

การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูก  
เปรียบเทียบกับการรักษาด้วยเคมีบำบัด  
ในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ผู้ใหญ่ ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์



นางสาวสุวีร์รัตน์ งามเกียรติไพศาล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต


สาขาวิชาเวชศาสตร์ชุมชน ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COST-UTILITY ANALYSIS OF BONE MARROW TRANSPLANTATION  
COMPARED WITH CHEMOTHERAPY IN ADULT ACUTE MYELOID LEUKEMIA  
AT KING CHULALONGKORN MEMORIAL HOSPITAL



Miss Sureerat Ngamkiatphaisan

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor Philosophy Program in Community Medicine  
Department of Preventive and Social Medicine

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University



สุวีร์ตัน งามเกียรติไพศาล : การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกเปรียบเทียบกับการรักษาด้วยเคมีบำบัด ในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ผู้ใหญ่ ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (COST-UTILITY ANALYSIS OF BONE MARROW TRANSPLANTATION COMPARED WITH CHEMOTHERAPY IN ADULT ACUTE MYELOID LEUKEMIA AT KING CHULALONGKORN MEMORIAL HOSPITAL) อ.ที่ปรึกษา : รศ.นพ.จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ศ.นพ.ภิรมย์ กมลรัตนกุล และ ศ.นพ.ธานินทร์ อินทรกำรชัย, 207 หน้า.

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกกับการให้เคมีบำบัดในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในมุมมองของผู้ให้บริการ โดยเก็บข้อมูลอรรถประโยชน์ระหว่างเดือนตุลาคม 2548 ถึง มีนาคม 2550 ส่วนข้อมูลต้นทุนเป็นข้อมูล ระหว่าง ตุลาคม 2536 จนถึง มีนาคม 2550 ประกอบด้วย 1) ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน (ต้นทุนค่าแรง ค่าวัสดุทั่วไป ค่าลงทุน และต้นทุนทางอ้อม) ซึ่งนำข้อมูลจากงานวิจัยและรายงานการวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ตั้งแต่ปี 2544 ถึงปัจจุบัน มาปรับโครงสร้างต้นทุนให้เหมาะสมกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ 2) ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ (ต้นทุนค่ายา ค่าเคมีบำบัด ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าตรวจทางรังสี และค่าบริการเตรียมเลือด) เก็บรวบรวมจากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย โดยข้อมูลด้านการเงินทั้งหมดถูกปรับให้เป็นค่าเงินปี 2548 ด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค ส่วนข้อมูลส่วนอรรถประโยชน์เก็บรวบรวมโดยการสัมภาษณ์คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยด้วยแบบสัมภาษณ์ EQ-5D ข้อมูลทั้งหมดถูกวิเคราะห์ให้เป็นต้นทุนต่อรายต่อปีและสร้างตัวแบบ Markov และทำ cohort simulation เพื่อพยากรณ์ต้นทุนต่อรายตลอดชีวิต

ผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนเฉลี่ยของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก ในสภาวะ complete remission (CR) เท่ากับ 651,081 บาทต่อรายต่อปี และสภาวะ relapse เท่ากับ 507,815 บาทต่อรายต่อปี ส่วนกลุ่มเคมีบำบัดเท่ากับ 489,286 และ 428,892 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ ค่าอรรถประโยชน์ กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก CR เท่ากับ 0.7348, relapse เท่ากับ 0.4120 และกลุ่มเคมีบำบัด CR เท่ากับ 0.5172, relapse เท่ากับ 0.2926 เมื่อกำหนดอัตราลด (discount rate) เท่ากับร้อยละ 3 พบว่า ต้นทุนตลอดชีวิตต่อราย กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก เท่ากับ 2,392,778 บาท และกลุ่มเคมีบำบัด เท่ากับ 2,217,405 บาท (แตกต่างกัน 175,373 บาท) โดยที่กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกมีอายุที่ยืนยาว 2.5308 QALY และ กลุ่มเคมีบำบัด 2.0949 QALY (แตกต่างกัน 0.7359 QALY) ดังนั้น กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกจึงมีต้นทุน 1,098,196 บาทต่อ 1 QALY และ กลุ่มเคมีบำบัดมีต้นทุน 1,242,971 บาทต่อ 1 QALY (แตกต่างกัน 144,775 บาท) ความน่าจะเป็นของการปลอดโรคและการมีชีวิตอยู่ ในเวลา 5 ปี จาก cohort simulation ของตัวแบบ Markov นี้ กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก เท่ากับ 0.1573 และ 0.2458 ส่วนกลุ่มเคมีบำบัด เท่ากับ 0.2040 และ 0.3508 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ความไว พบว่า ต้นทุนต่อ QALY จะต่ำลง ในกรณีที่สภาวะผู้ป่วยก่อนปลูกถ่ายไขกระดูกเป็น remission ครั้งแรก และมีอายุน้อยกว่า 35 ปี หรือ เป็น remission ครั้งแรก และไม่มีโรคร่วมหรือโรคแทรกซ้อน

จากการศึกษาค้นคว้านี้ แสดงให้เห็นว่า การปลูกถ่ายไขกระดูกมีต้นทุน-อรรถประโยชน์คุ้มค่ากว่าการรักษาโดยเคมีบำบัด ดังนั้น การบริหารจัดการระบบบริการสุขภาพของประเทศไทยควรได้เสนอข้อมูลอย่างครบถ้วน เพื่อให้ผู้ป่วยและสังคมได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกรับบริการตามเงื่อนไขที่มีอยู่ อีกทั้งควรมุ่งเน้นการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการจัดการให้เกิดประสิทธิภาพของระบบมากกว่าการควบคุมงบประมาณในภาพรวมอย่างเดียว

ภาควิชา.....เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม.....  
สาขาวิชา.....เวชศาสตร์ชุมชน.....  
ปีการศึกษา.....2550.....

ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



# # 4675252930 : MAJOR COMMUNITY MEDICINE

KEY WORD : COST-UTILITY / BONE MARROW TRANSPLANTATION / ACUTE MYELOID LEUKEMIA / QUALITY OF LIFE / MARKOV MODEL

SUREERAT NGAMKIATPHAISAN : COST-UTILITY ANALYSIS OF BONE MARROW TRANSPLANTATION COMPARED WITH CHEMOTHERAPY IN ADULT ACUTE MYELOID LEUKEMIA AT KING CHULALONGKORN MEMORIAL HOSPITAL. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. JIRUTH SRIRATANABAN, MD, PhD, THESIS COADVISORS : PROF.PIROM KAMOLRATANAKUL, MD, MSc, AND PROF.TANIN INTRAGUMTORNCHAI, MD, MSc, 207 pp.

The purpose of the study was to compare the cost-utilities between bone marrow transplantation (BMT) and chemotherapy (CT) for the treatments of adult patient with acute myeloid leukemia (AML) at King Chulalongkorn Memorial Hospital (KCMH). This retrospective-prospective cohort study was conducted the utility data during the period of October 2005 to March 2007. This provider-perspective costing was collected available data between October 1994 and March 2007. The first of the two components of costs was medical care cost (MCC). MCCs consisted of general drugs, chemotherapeutic drugs, medical supplies, laboratory tests, radiological investigations and radiotherapies, and blood or blood components. MCCs were determined by reviewing the medical records. The second component of costs was routine service cost (RSC). RSC composing of labor cost, general material cost, capital cost, and indirect cost were adjusted from the research and reports of annual cost analysis of KCMH since 2001. All costs were converted to 2006 values using the Thai consumer price indices. The utility data was obtained from quality-of-life interview by EQ-5D questionnaire during October 2005 to March 2007. The data of both group were analysed to the annual cost per person and were synthesized the Markov models and then ran cohort simulation in order to project the life-year costs.

The study found that average-annual costs of BMT in complete remission (CR) was ฿651,081 per person and this in relapse was ฿507,815 per person. The average-annual costs of CT in CR and relapse were ฿489,286 and ฿428,892 per person, respectively. The utility units of BMT in CR and in relapse were 0.7348 and 0.4120, respectively. The CT group had 0.5172 and 0.2926 of utility units in CR and relapse, respectively. The expected life-year costs by 3 %discounting were ฿2,392,778 and ฿2,217,405 in BMT and CT, respectively (฿175,373 of difference). AML patients with BMT gained 2.1634 QALY. AML patients with CT gained 1.8363 QALY. The QALY differences between BMT and CT were 0.7359. As a result, the costs of BMT and CT were 1,098,196 and 1,242,971 per QALY (฿150,565 of difference). From the Markov models, the probabilities of 5-year survival an overall survival in BMT were 0.1573 and 0.2458, respectively. These were 0.2024 and 0.3508 in CT. By sensitivity analysis, interestingly, cost per QALY of BMT decreased in the conditions of first remission and the patients that were younger than 35 or in the conditions of first remission and the patients that did not have any comorbidity or complication.

These findings indicate that BMT is more worth than CT. Thus, Thai healthcare delivery system should inform rational choices to the patients and their communities for co-decision. Moreover, the system should be administrated for comprehensive efficiency by using the evidence-based data, not for exclusive reduction the overall budgets.

Department.....of Preventive and Social Medicine..... Student's signature.....*Sureerat Ngamkiatphaisan*  
 Field of study. ....Community Medicine..... Advisor's signature.....*Jiruth Sriratanaban*  
 Academic year.....2007..... Co-advisor's signature.....*P. Kamolratanakul*  
 Co-advisor's signature.....*Tanin Intragumtornchai*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือ คำแนะนำที่มีคุณค่าและความเอาใจใส่เป็นอย่างดี จาก รองศาสตราจารย์นายแพทย์จิรัฐม์ ศรีรัตนบัลล์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์นายแพทย์ภิรมย์ กมลรัตนกุล และศาสตราจารย์นายแพทย์ธานินทร์ อินทรกำธรชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์นายแพทย์นภดล นพคุณ และนายแพทย์พงษ์พิสุทธิ์ จงอุดมสุข กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมถึงศาสตราจารย์นายแพทย์พรชัย สิทธิศรัณย์กุล ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต รองศาสตราจารย์นายแพทย์นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม และศาสตราจารย์นายแพทย์ไพฑูริย์ โล่ห์สุนทร ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ที่ให้โอกาสทางการศึกษาและสนับสนุนการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณนายแพทย์กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการสำเนาวารสารจากต่างประเทศ เพื่อประกอบการทบทวนวรรณกรรมและอภิปรายผลตลอดการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณนายแพทย์วิวัฒน์ งามเกียรติไพศาล และคุณจินตนา อินตะแสน ที่ให้ความช่วยเหลือในการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย ขอขอบคุณคุณชัยวัฒน์ งามเกียรติไพศาล และคุณรุ่งรัชฎ์ ภูทอง ที่ให้ความช่วยเหลือด้านสารสนเทศ

ขอขอบคุณคุณนงลักษณ์ อนันตอาจ พยาบาลหอผู้ป่วยกสิกรไทย ชั้น 3 ที่ให้ความช่วยเหลือในการสัมภาษณ์ และติดตามผู้ป่วยข้อมูลผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูก

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายธนาคารเลือด และฝ่ายอื่นๆ ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ที่ให้ความช่วยเหลือในการรวบรวมข้อมูลการใช้เลือดของผู้ป่วย ค้นหาเวชระเบียนผู้ป่วย และสัมภาษณ์ผู้ป่วย

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณพ่อและคุณแม่ ที่ปลูกฝังความมุ่งมั่น ความมานะ อดทน และความเพียรพยายามที่จะต่อสู้กับปัญหาอุปสรรคแก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณครูบาอาจารย์ เพื่อนๆ และทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือทั้งทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนใจให้กำลังใจอย่างต่อเนื่อง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญแผนภาพ.....	ฉ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....	๗
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามของการวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
ตัวแปร.....	6
วิธีการหรือสิ่งแทรกแซง.....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	7
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	7
คำนิยามที่ใช้ในการวิจัย.....	8
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	10
มะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน และการรักษา.....	10
การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข.....	18
การวิเคราะห์การตัดสินใจและการสร้างตัวแบบ.....	35
การวิเคราะห์ความไว.....	46
การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์สำหรับมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน.....	48
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	53
รูปแบบการวิจัย.....	53
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	53
ระยะเวลาดำเนินการวิจัย.....	55

3	วิธีดำเนินการวิจัย (ต่อ)	
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	55
	การรวบรวมข้อมูล.....	56
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
	ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลทางการแพทย์ของผู้ป่วย.....	72
	ส่วนที่ 2 ต้นทุนการรักษาพยาบาล.....	80
	ส่วนที่ 3 คุณภาพชีวิตและอรรถประโยชน์.....	104
	ส่วนที่ 4 การสร้างตัวแบบและแบบจำลอง.....	110
	ส่วนที่ 5 ต้นทุน-อรรถประโยชน์.....	115
	ส่วนที่ 6 การวิเคราะห์ความไว.....	119
5	สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	130
	สรุปผลการศึกษา.....	130
	อภิปรายผลการศึกษา.....	132
	ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย.....	156
	ข้อเสนอแนะ.....	157
	รายการอ้างอิง.....	159
	ภาคผนวก.....	175
	ภาคผนวก ก. The EuroQol Group Certified Translation : EQ-5D Thai Version.....	176
	ภาคผนวก ข. แบบสัมภาษณ์ EQ-5D Thai Version.....	178
	ภาคผนวก ค. ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศไทย ปีฐาน 2545.....	183
	ภาคผนวก ง. สถานะสุขภาพ (EQ-5D) จากตัวอย่างที่ศึกษา.....	185
	ภาคผนวก จ. Cohort simulation.....	187
	ภาคผนวก ฉ. แบบเก็บข้อมูล.....	200
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	207



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	21
2.2	25
2.3	31
2.4	33
2.5	34
2.6	39
2.7	49
3.1	55
3.2	59
3.3	63
3.4	64
3.5	66
3.6	67
4.1.1	72
4.1.2	73
4.1.3	75
4.1.4	76
4.1.5	78
4.1.6	78
4.1.7	79
4.2.1	81
4.2.2	82
4.2.3	83
4.2.4	84
4.2.5	85

ตารางที่	หน้า
4.2.6	86
4.2.7	87
4.2.8	88
4.2.9	89
4.2.10	90
4.2.11	91
4.2.12	92
4.2.13	93
4.2.14	94
4.2.15	95
4.2.16	96
4.2.17	97
4.2.18	98
4.2.19	99
4.2.20	100
4.2.21	101
4.2.22	102
4.2.23	103
4.3.1	106
4.3.2	106
4.3.3	107
4.3.4	107
4.3.5	109
4.4.1	111
4.4.2	114
4.5.1	116
4.5.2	117
4.6.1	120

ตารางที่	หน้า
4.6.2 ข้อมูลเบื้องต้นด้านการใช้บริการและการชดเชยค่ารักษาพยาบาลกรณีผู้ป่วย AML ในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า.....	124
4.6.3 การใช้ข้อมูลจาก Markov model เพื่อประมาณการงบประมาณของประเทศ.....	125
5.1 เปรียบเทียบต้นทุนจากการศึกษาครั้งนี้และการศึกษาอื่น.....	139
5.2 เปรียบเทียบ survival probability จากการศึกษาค้างนี้และการศึกษาอื่น.....	147
5.3 เปรียบเทียบ median survival จากการศึกษาค้างนี้และการศึกษาอื่น.....	149
5.4 เปรียบเทียบ Cost-consequence จากการศึกษาค้างนี้และการศึกษาอื่น.....	150
5.5 เปรียบเทียบต้นทุนและ QALY จำแนกตามชนิดและเงื่อนไขของการปลูกถ่ายไขกระดูก.	153



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ความเชื่อมโยงของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และการประเมินผล.....	19
2.2 วิธีการประเมินต้นทุนและผลลัพธ์.....	20
2.3 หลักการคำนวณค่าอรรถประโยชน์ โดยวิธี standard gamble.....	27
2.4 ปัจจัยนำเข้าเป็นผลลัพธ์ของตัวแบบ.....	36
2.5 ตัวอย่างการสร้าง Decision tree.....	37
2.6 การวิเคราะห์ทางเลือกโดยใช้ตัวแบบ Markov.....	41
2.7 Markov state อย่างง่าย.....	42
3.1 จำนวนตัวอย่างที่ศึกษา.....	54
3.2 แสดงพื้นที่ได้กราฟของ profile คุณภาพชีวิต.....	65
4.3.1 ค่าอรรถประโยชน์เฉลี่ยในแต่ละช่วงของการรักษา.....	105
4.4.1 สถานะของตัวแบบ AML.....	110
4.4.2 ความหมายของเมตริกซ์แสดงความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะ.....	111
4.4.3 ตัวแบบ Markov ของการรักษา AML.....	112
4.4.4 ต้นทุนตลอดชีวิตกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกจากตัวแบบ Markov.....	113
4.4.5 ค่าอรรถประโยชน์กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกจากตัวแบบ Markov.....	113
4.4.6 ต้นทุนตลอดชีวิตกลุ่มเคมีบำบัดจากตัวแบบ Markov.....	114
4.4.7 ค่าอรรถประโยชน์กลุ่มเคมีบำบัดจากตัวแบบ Markov.....	114
4.6.1 Survival function จาก Markov model ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก.....	121
4.6.2 Survival function จาก Markov model ของกลุ่มเคมีบำบัด.....	121
4.6.3 Survival function จาก Markov model ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากพี่น้อง (Allogeneic bone marrow transplantation).....	121
4.6.4 Survival function จาก Markov model ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากตนเอง (Autologous bone marrow transplantation).....	122
4.6.5 Survival function จาก Markov model ของการปลูกถ่ายไขกระดูก ในสภาวะที่ CR ครั้งแรก.....	122
4.6.6 Survival function จาก Markov model ของการปลูกถ่ายไขกระดูก ในสภาวะที่ CR ครั้งแรก ในกลุ่มใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากพี่น้อง (1 <sup>st</sup> CR-allo-BMT).....	122
4.6.7 Survival function จาก Markov model ของการปลูกถ่ายไขกระดูก.....	123
4.5.8 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุนรวม (BMT-CT).....	126
4.5.9 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-BMT.....	126



ภาพที่	หน้า
4.5.10 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-BMT และ ผู้ป่วย BMT ร่วมจ่ายร้อยละ 50.....	126
4.5.11 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-auto-BMT....	127
4.5.12 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-auto-BMT และผู้ป่วย BMT ร่วมจ่าย ร้อยละ 50.....	127
4.5.13 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-1 <sup>st</sup> CR-BMT..	127
4.5.14 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-1 <sup>st</sup> CR-BMT และผู้ป่วย BMT ร่วมจ่าย ร้อยละ 50.....	128
4.5.15 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT-1 <sup>st</sup> CR-BMT, age <35.....	128
4.5.16 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT-1 <sup>st</sup> CR-BMT, age <35 และผู้ป่วยร่วมจ่ายร้อยละ 50.....	128
4.5.17 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT-1 <sup>st</sup> CR-BMT, no CC.	129
4.5.18 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT-1 <sup>st</sup> CR-BMT, no CC และผู้ป่วยร่วมจ่ายร้อยละ 50.....	129

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

1 <sup>st</sup> CR-allo-BMT	=	Allogeneic bone marrow transplantation in first complete remission
1 <sup>st</sup> CR-auto-BMT	=	Autologous bone marrow transplantation in first complete remission
1 <sup>st</sup> CR-BMT	=	Bone marrow transplantation in first complete remission
allo-BMT	=	Allogeneic bone marrow transplantation
AML	=	Acute myeloid leukemia
auto-BMT	=	Autologous bone marrow transplantation
BMT	=	Bone marrow transplantation
CC	=	Capital cost
CEA	=	Cost-effectiveness analysis
CR	=	Complete remission
CT	=	Chemotherapy
CUA	=	Cost-utility analysis
DMP	=	Disease management program
EQ-5D	=	EuroQol, 5 dimension
GVHD	=	Graft versus host disease
HLA	=	Human leukocyte antigens
ICER	=	Incremental cost effectiveness ratio
IDC	=	Indirect cost
IP	=	In-patient
LC	=	Labor cost
MCC	=	Medical care cost
MCr	=	Material cost (routine) หมายถึง ต้นทุนค่าวัสดุทั่วไป
OP	=	Out-patient
PBSCT	=	Peripheral blood stem cell transplantation
QALY	=	Quality-adjusted life year หมายถึง จำนวนปีที่มีการปรับคุณภาพชีวิต
RSC	=	Routine service cost
TTO	=	Time trade-off
VAS	=	Visual analogue scale
สปสช..	=	สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and Rationale)

นโยบายหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าของรัฐบาลไทยที่ดำเนินการมาตั้งแต่ 1 เมษายน 2545 ท่ามกลางความไม่เพียงพอของงบประมาณตามที่สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ได้ศึกษาวิจัยและนำเสนอแก่รัฐบาลที่ทำเนียบรัฐบาลเมื่อ 17 มีนาคม 2544 ว่ารัฐบาลต้องใช้งบประมาณ 100,000 ล้านบาทเพื่อการจัดหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า แต่รัฐบาลได้มีงบประมาณที่ใช้อยู่แล้วเพียง 77,000 ล้านบาท ต้องหางบประมาณมาเพิ่มอีก 23,000 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายนี้ จะเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2 บวกด้วยอัตราเงินเฟ้อ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2544: 3-6)

การประมาณการงบประมาณที่ไม่เหมาะสมได้ส่งผลกระทบต่อโรงพยาบาล การปรับตัวต่อการเริ่มโครงการนี้จึงเกิดขึ้นทั้งในด้านการจัดบริการและงบประมาณ ผลกระทบในด้านการจัดบริการของโรงพยาบาลกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์นั้น พบว่า มีข้อกำหนดให้ต้องจัดบริการระดับปฐมภูมิ แต่ด้วยความเป็นสถานพยาบาลที่ให้บริการระดับตติยภูมิมาเนิ่นนาน จึงขาดการวางแผนเตรียมการที่ดี (จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุรวิรัตน์ งามเกียรติไพศาล, 2546: 82-140) ประกอบกับต้องประสบปัญหาความเสี่ยงจากการเลือกรับบริการ (Selection Bias) ซึ่งเป็นปัญหาที่ระบบประกันสุขภาพทั่วโลกให้ความสำคัญและมีการพัฒนามาตรการในการป้องกันปัญหาดังกล่าว

ในด้านกลไกการจ่ายเงิน สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้จัดสรรงบประมาณด้วยการเหมาจ่ายรายหัว ให้โรงพยาบาลหรือหน่วยบริการปฐมภูมิเพื่อการจัดบริการแก่ประชาชนที่เลือกหน่วยบริการนั้น แต่หากต้องมีการส่งต่อผู้ป่วยเพื่อการรักษาพยาบาลที่ซับซ้อนหรือโดยใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้น ระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้าได้กำหนดหลักเกณฑ์การชดเชยค่ารักษาพยาบาลเป็น 2 ประเภท คือ

1. บริการแบบผู้ป่วยนอก ได้กำหนดระบบการจ่ายเงินแบบคะแนนที่มีเพดานสูงสุดภายใต้งบประมาณที่มีอยู่ (Point System with Global Budget) คือ การปรับจำนวนเงิน (บาท) ให้เป็นแต้ม แล้วรอกำหนดจากกรอบงบประมาณที่ได้รับในแต่ละไตรมาส กลไกการจ่ายเงินแบบนี้รวมถึงการจ่ายชดเชยเพิ่มเติมสำหรับอวัยวะเทียมและอุปกรณ์ทางการแพทย์ราคาแพงด้วย
2. บริการแบบผู้ป่วยใน มีระบบการจ่ายค่ารักษาพยาบาลคือ การเหมาจ่าย โดยใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (Diagnosis Related Group, DRG) เป็นเครื่องมือการคำนวณค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ (Relative Weight, RW) เพื่อนำไปคูณด้วยอัตราค่าจ่ายเงิน (Base Rate) ได้เป็นจำนวนเงินที่จ่ายสำหรับแต่ละครั้งของการรักษาผู้ป่วยใน (สำนักงานหลักประกันสุขภาพ

แห่งชาติ, 2547: 58-65) แต่ทั้งนี้ ต้องอยู่ภายในวงเงินที่ได้รับงบประมาณอีกด้วย (Global Budget)

หลักเกณฑ์ในการจ่ายค่ารักษาพยาบาลในโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้านี้ เริ่มใช้ตั้งแต่เริ่มโครงการ (สำนักงานโครงการปฏิรูประบบสาธารณสุข, 2544: 30-43) ซึ่งจากบทเรียนในต่างประเทศสะท้อนให้เห็นว่าการควบคุมต้นทุนนั้น ควรมีการกำกับด้วยการประเมินคุณภาพของการรักษาพยาบาล ที่อยู่บนหลักการพื้นฐานว่าไม่ควรลงโทษการปฏิบัติที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ไม่ดี แต่มุ่งส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพในด้านกระบวนการให้เกิดขึ้น (Chassin MR, 1996) แต่เท่าที่ผ่านมา ยังไม่มีการจูงใจให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการรักษาพยาบาลด้วยการจ่ายค่ารักษาตามผลการประเมินคุณภาพด้านกระบวนการและผลลัพธ์ (จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, สุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล และรักษชนก บุญเหมือน, 2547: 64-71) อีกทั้งไม่มีหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับต้นทุนการรักษาพยาบาลในแต่ละกลุ่มโรค เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาคุณภาพผลลัพธ์ดังกล่าว

ในการนี้ โรงพยาบาลในกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์มีความพยายามในการหาศึกษาวิจัยต้นทุนการรักษาพยาบาลกลุ่มโรคที่ต้องใช้เทคโนโลยีในการรักษาสูง ที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้ระบบการจ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วย DRG ในการชดเชยค่ารักษาพยาบาล เพื่อยื่นข้อเสนอในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจ่ายเงิน อันเป็นการป้องกันมิให้ผู้ป่วยได้รับผลกระทบจากระบบที่มีการชดเชยค่ารักษาพยาบาลอย่างไม่เพียงพอ จึงเป็นที่มาของการแต่งตั้งคณะทำงานอัตราราคากลางกลุ่มโรค โดยคณะอนุกรรมการพัฒนาระบบการเงินการคลังภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าเพื่อพิจารณาและหารูปแบบการศึกษาต้นทุนราคากลางกลุ่มโรคดังกล่าว จากการศึกษาพบว่า กลุ่มโรคมะเร็งโลหิตวิทยา เป็นกลุ่มโรคที่มีความเร่งด่วนในการพัฒนากลไกการจ่ายเงินและการดูแลผู้ป่วยใหม่ และต้องการความรวดเร็วและต่อเนื่องในการวินิจฉัยและรักษาพยาบาล จึงจะทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสหายขาดจากโรคได้ รูปแบบการดูแลผู้ป่วยและการจ่ายเงินควรเป็นแบบการลงทะเบียนเพื่อให้ผู้ป่วยเข้าถึงบริการที่เหมาะสมและลดขั้นตอนการส่งต่อ นอกจากนี้ยังทำให้โรงพยาบาลที่มีศักยภาพเพียงพอและรักษาได้ตามมาตรฐาน สามารถดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องและได้รับค่ารักษาพยาบาลรายปีอย่างเหมาะสม ในการศึกษาของคณะทำงานชุดดังกล่าว ได้กำหนดมาตรฐานการรักษาพยาบาลแต่ละกลุ่มโรคย่อยด้วยการให้เคมีบำบัด รังสีรักษาและการปลูกถ่ายไขกระดูก ซึ่งได้มีการศึกษา ต้นทุนรายกิจกรรม (Activity-based Costing) ตามแนวทางการรักษาในโรงพยาบาลกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์ควบคู่กันไป พบว่ามีต้นทุน อยู่ระหว่าง 73,366 ถึง 1,273,679 บาทต่อคนต่อปี (คณะทำงานพัฒนาอัตราราคากลางกลุ่มโรค สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2548: 35-40)

นอกจากประเด็นในด้านงบประมาณที่ไม่เพียงพอแล้ว มะเร็งโลหิตวิทยา เป็นโรคมะเร็งที่มีวิธีการรักษาที่แตกต่างไปจากมะเร็งส่วนใหญ่ที่มีเพียงการผ่าตัด ฉายแสงและเคมีบำบัด แต่ทว่า สามารถรักษาให้ผู้ป่วยหายขาดจากโรคได้ด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูก (Bone Marrow Transplantation) หรือในปัจจุบันใช้เทคโนโลยีแบบ Peripheral Blood Stem Cell Transplantation หากเป็นกรณีการรักษาผู้ป่วย



มะเร็งด้วยการผ่าตัด ฉายแสง และเคมีบำบัดนี้ ผู้ป่วยไทยจะได้รับความคุ้มครองจากระบบประกันสุขภาพทุกระบบของประเทศ ได้แก่ ระบบประกันสังคม ระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้า และสวัสดิการข้าราชการ ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการสุขภาพเมื่อเจ็บป่วยได้ ส่วนการปลูกถ่ายไขกระดูก ซึ่งจัดว่าเป็นการรักษาประเภทเปลี่ยนอวัยวะ ซึ่งไม่ครอบคลุมโดยสิทธิประโยชน์หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (สำนักงานโครงการปฏิรูประบบสาธารณสุข, 2544: 66-69) ที่เป็นระบบประกันสุขภาพของประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศ

ดังนั้น ข้อเสนอที่คณะทำงานพัฒนาอัตราาราคากลางกลุ่มโรค เสนอต่อสำนักงานหลักประกันสุขภาพเมื่อ พฤษภาคม 2548 นั้น คณะอนุกรรมการการเงินการคลังภายใต้ระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้า จึงไม่เห็นด้วยกับการให้การรักษาผู้ป่วยมะเร็งโลหิตวิทยาด้วยวิธีการปลูกถ่ายไขกระดูก แต่อย่างไรก็ตาม ก็ได้มีการปรับเปลี่ยนระบบบริการและกลไกการจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคมะเร็งโลหิตวิทยาให้เป็นการดูแลรายโรค (Disease Management) แต่ไม่รวมการปลูกถ่ายไขกระดูก ซึ่งเริ่มต้นในปีงบประมาณ 2549 (วนิดา คล้ายอ่วม และทวีศรี กวีทอง, 2548)

ถึงแม้ว่าสมาคมโลหิตวิทยาแห่งประเทศไทยมีความพยายามในการอธิบายประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกทั้งต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย และค่าใช้จ่ายในการรักษาที่ต่ำกว่าในระยะยาวแล้ว แต่เนื่องด้วยยังไม่มีหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เพื่อให้บรรจุการปลูกถ่ายไขกระดูกเข้าในสิทธิประโยชน์หลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้ ดังนั้น ผู้วิจัย จึงเห็นว่าการวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis) ของการปลูกถ่ายไขกระดูก เมื่อเปรียบเทียบกับการรักษาด้วยเคมีบำบัด ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้เป็นมาตรฐานอยู่ในระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้า จึงเป็นข้อมูลที่สำคัญในการตัดสินใจของผู้กำหนดนโยบายของระบบบริการสุขภาพของประเทศ ได้นำไปเปรียบเทียบความคุ้มค่าของการรักษาผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวและเพื่อให้ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

## คำถามของการวิจัย (Research Questions)

### คำถามหลัก (Primary Research Question)

ความแตกต่างของ ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกเปรียบเทียบกับการให้เคมีบำบัดในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัธยัสถ์ชนิดเฉียบพลันผู้ใหญ่ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เป็นอย่างไร

### คำถามรอง (Secondary Questions)

1. ต้นทุนการปลูกถ่ายไขกระดูกในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัธยัสถ์ชนิดเฉียบพลัน รพ. จุฬาลงกรณ์ ในมุมมองของผู้ให้บริการเป็นเท่าไร

2. ต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ในแต่ละระยะของโรค ได้แก่ Disease จนถึง Complete Remission, Complete Remission จนถึง Relapse, ระยะ Relapse จนถึงเสียชีวิต เป็นเท่าไร
3. ต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน รพ. จุฬาลงกรณ์ ด้วยเคมีบำบัด ในมุมมองของผู้ให้บริการตลอดชีวิตเป็นเท่าไร
4. ต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับเคมีบำบัด ในแต่ละระยะของโรค ได้แก่ Disease จนถึง Complete Remission, Complete Remission จนถึง Relapse, ระยะ Relapse จนถึงเสียชีวิต เป็นเท่าไร
5. ความแตกต่างของต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัดเป็นเท่าไร
6. คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก เป็นอย่างไร
7. คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับเคมีบำบัด เป็นอย่างไร
8. ความแตกต่างของ QALY ระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด เป็นเท่าไร

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

### วัตถุประสงค์ทั่วไป (General Objective)

เพื่อศึกษาผลต่างของ ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกเปรียบเทียบกับการให้เคมีบำบัดในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

### วัตถุประสงค์เฉพาะ (Specific Objectives)

1. ต้นทุนการปลูกถ่ายไขกระดูกในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน รพ. จุฬาลงกรณ์ ในมุมมองของผู้ให้บริการ
2. ต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ในแต่ละระยะของโรค ได้แก่ Disease จนถึง Complete Remission, Complete Remission จนถึง Relapse, ระยะ Relapse จนถึงเสียชีวิต ในมุมมองของผู้ให้บริการตลอดชีวิต
3. ต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน รพ. จุฬาลงกรณ์ ด้วยเคมีบำบัด ในมุมมองของผู้ให้บริการ
4. ต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับเคมีบำบัด ในแต่ละระยะของโรค ได้แก่ Disease จนถึง Complete Remission, Complete

Remission จนถึง Relapse, ระยะ Relapse จนถึงเสียชีวิต ในมุมมองของผู้ให้บริการตลอดชีวิต

5. ความแตกต่างของต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอิลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด
6. คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอิลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก
7. คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอิลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับเคมีบำบัด
8. ผลต่างของ QALY ระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด

### สมมติฐานของการวิจัย (Research Hypothesis)

**สมมติฐานที่ 1** ต้นทุนเฉลี่ยต่อรายตลอดชีวิตผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกในมุมมองของผู้ให้บริการน้อยกว่าการให้เคมีบำบัด

จากเหตุผลสนับสนุน คือ

1. การศึกษาของคณะทำงานพัฒนาอัตราาราคากลางกลุ่มโรค สปสช. (คณะทำงานพัฒนาอัตราาราคากลางกลุ่มโรค สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2548: 35-40) เมื่อคำนวณต้นทุนต่อรายในปีแรก ของเคมีบำบัด = 154,607-1,306,306 บาท ในขณะที่ BMT = 1,273,678.47 บาท
2. จากการศึกษาของ Welch และ Larson HG (1989) ที่สหรัฐอเมริกา พบว่า Cost per year of life save ในผู้ป่วยมะเร็งโลหิตวิทยาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูก คิดเป็น 62,500 ดอลลาร์ต่อปี ซึ่งต่ำกว่าการให้เคมีบำบัด เท่ากับ 64,000 ดอลลาร์ต่อปี)

**สมมติฐานที่ 2** คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกดีกว่าเคมีบำบัด

จากเหตุผลสนับสนุน คือ

1. การศึกษาของ Grunberg และคณะ (2002) ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าผู้ป่วยมะเร็งที่มีอาการคลื่นไส้อาเจียนทำให้คุณภาพชีวิตลดลงจาก 0.86 เป็น 0.46
2. การศึกษาของ Sung และคณะ (2003) ที่ศึกษาที่ประเทศแคนาดาในปี 2003 พบว่า QALY ผู้ป่วยมะเร็งโลหิตวิทยาที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ดีกว่าผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัด เท่ากับ 19.78 : 18.75

**สมมติฐานที่ 3** ต้นทุนต่อ 1 QALY ของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกต่ำกว่าเคมีบำบัด

จากเหตุผลสนับสนุน คือ เมื่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกดีกว่าและยาวนานกว่า ในขณะที่ต้นทุนปีแรกใกล้เคียงกัน แต่ต้นทุนปีถัดของการปลูกถ่ายไขกระดูกต่ำกว่าการให้เคมีบำบัด น่าจะทำให้ ต้นทุนต่อ 1 QALY ของการปลูกถ่ายไขกระดูกต่ำกว่าเคมีบำบัด

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Benefit and Applications)

1. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้นำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการกำหนดงบประมาณการบริการสุขภาพ
2. เป็นข้อมูลพื้นฐาน และใช้ระเบียบวิธีการวิจัยการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์สำหรับโครงการบริการจัดการรายโรคมะเร็งโลหิตวิทยา
3. ได้ทราบปัญหาอุปสรรคของการวิจัยประเมินผลเศรษฐศาสตร์อย่างเต็มรูปแบบ
4. ได้สร้างทีมวิจัยที่ประกอบด้วย แพทย์ที่ให้การดูแลผู้ป่วย นักวิชาการและนักวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข ผู้บริหารในระบบบริการสุขภาพของประเทศ

### ตัวแปร (Variables)

#### ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

1. ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยและการรักษา ได้แก่ เพศ, อายุ, เศรษฐฐานะ, การมีผู้ดูแล, วันนอนในโรงพยาบาล, ช่วงเวลาที่เปลี่ยนถ่ายไขกระดูก, ประเภทการปลูกถ่ายไขกระดูก
2. Disease State ประกอบด้วย Disease, Complete Remission, Relapse, Death

#### ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

1. ต้นทุน ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง, ต้นทุนค่าวัสดุทั่วไป, ต้นทุนค่าลงทุน, ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน (Routine Service Cost; RSC), ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ (Medical Care Cost; MCC), ต้นทุนรวมเฉลี่ยทุก state
2. ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่าน state (Transition Probabilities) โดยคำนวณจากสัดส่วนของผลการรักษาและการเปลี่ยนแปลงของระยะโรคในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล
3. คุณภาพชีวิตของผู้ป่วย AML ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก และเคมีบำบัด

### วิธีการหรือสิ่งแทรกแซง (Extraneous Variable)

ไม่มี



### ข้อตกลงเบื้องต้น (Assumptions)

1. การคำนวณต้นทุน ใช้ราคาและค่าเงินปี 2548 เป็นปีฐาน
2. ระยะเวลาการติดตามการเปลี่ยน state 1 ปี
3. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนผ่านสถานะใน cohort simulation
4. ผู้ป่วยแต่ละคนอยู่ใน 1 Disease State ณ เวลาหนึ่งเท่านั้น
5. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่าของคุณภาพชีวิต ตั้งแต่การวัดภายหลังการรักษา 1 สัปดาห์ สำหรับเคมีบำบัด และ 2 เดือนสำหรับการปลูกถ่ายไขกระดูก จนถึงการเปลี่ยน State

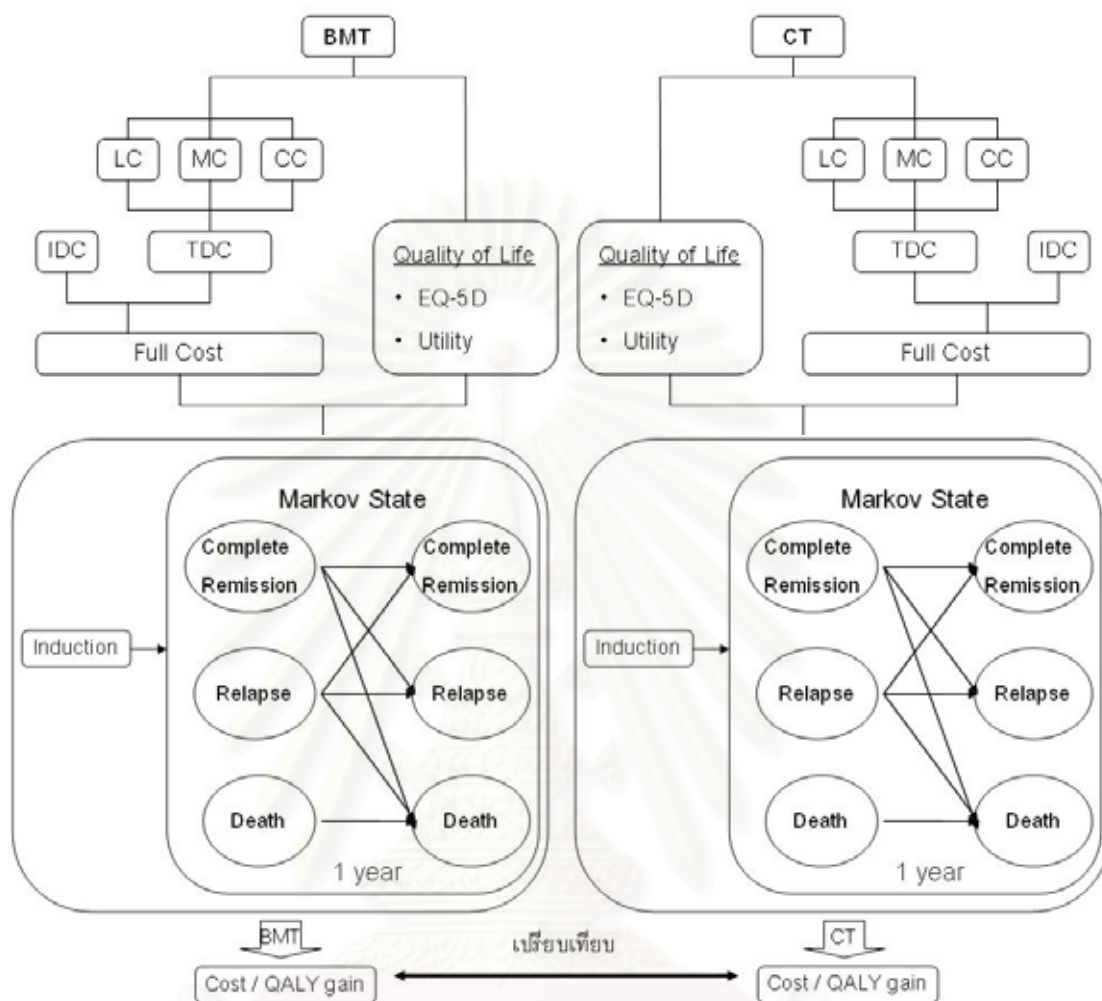
### ข้อจำกัดของการวิจัย (Limitations)

1. การเก็บข้อมูลด้านคุณภาพชีวิตในกลุ่มเคมีบำบัด จะดำเนินการเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาไปข้างหน้า เพื่อป้องกันการเกิด Recall Bias เนื่องจากมีการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหลายครั้งเพื่อให้เคมีบำบัด และรักษาภาวะแทรกซ้อนจากโรคหรือยาเคมีบำบัดที่ได้รับ เช่น Febrile Neutropenia เป็นต้น
2. การเก็บข้อมูลด้านคุณภาพชีวิตในกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกที่มีจำนวนค่อนข้างน้อย จะเก็บย้อนหลังในกรณีที่ผู้ป่วยยังมีชีวิตอยู่ทุกราย ซึ่งผู้ป่วยมักจะจดจำความรู้สึกขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเพื่อการปลูกถ่ายไขกระดูกได้ เนื่องจากการปลูกถ่ายไขกระดูกมักทำเพียงครั้งเดียวในชีวิต และมีบริบทการพักรักษาตัวในโรงพยาบาลแตกต่างจากการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยสาเหตุอื่นๆ คือ ต้องอยู่ในห้องปลอดเชื้อ (หอผู้ป่วยธนาคารกสิกรไทย ชั้น 3)
3. การปลูกถ่ายไขกระดูกสามารถให้บริการอย่างแพร่หลายได้เพียง 4 โรงพยาบาลภาครัฐในประเทศไทย ได้แก่ รพ.จุฬาลงกรณ์, รพ.ศิริราช, รพ.รามธิบดี และ รพ.พระมงกุฎเกล้าเท่านั้น การที่เลือกเพียง รพ.จุฬาลงกรณ์ เพื่อทำการศึกษาเนื่องจากข้อจำกัดด้านข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการให้บริการรักษาพยาบาลที่มีเพียง รพ.จุฬาลงกรณ์ ที่ได้มีการดำเนินการวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการทั้งโรงพยาบาลอย่างเป็นระบบอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2544 ซึ่งจะทำให้ได้ต้นทุนที่ใกล้เคียงความเป็นจริงในเชิงเศรษฐศาสตร์ที่สุด
4. ข้อมูลที่นำมาศึกษาด้านต้นทุนและอรรถประโยชน์ อาจเป็นข้อมูลที่มาจากตัวอย่างคนละราย เนื่องจากจำนวนผู้ป่วย AML ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกมีค่อนข้างน้อย คือ เฉลี่ย 10 รายต่อปีเท่านั้น
5. เนื่องจากการเลือกวิธีการรักษา (ปลูกถ่ายไขกระดูกหรือเคมีบำบัด) ขึ้นอยู่กับ Human leukocyte antigens (HLA) match และสิทธิการรักษาพยาบาลของผู้ป่วย ทำให้ลักษณะทางประชากรของตัวอย่าง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันบ้าง

## คำนิยามที่ใช้ในการวิจัย (Operational Definitions)

1. การปลูกถ่ายไขกระดูก หมายถึง การปลูกถ่ายไขกระดูกทุกชนิด ได้แก่ Bone Marrow Transplantation และ Peripheral Blood Stem Cell Transplantation ทั้งประเภท Allogeneic transplatation และ Autologous transplantation
2. ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันผู้ใหญ่  
หมายถึง ผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่มีอายุระหว่าง 15 ถึง 60 ปีในช่วงเวลาที่เข้ารับการรักษ
3. ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน (Routine Service Cost, RSC)  
หมายถึง ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุทั่วไป และต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนทางอ้อม
4. ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ Medical Care Cost, MCC)  
หมายถึง ต้นทุนค่ายาทั่วไป ค่ายาเคมีบำบัด ค่าเวชภัณฑ์ ค่าเลือด ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าตรวจทางรังสี
5. Complete Remission State  
หมายถึง ภาวะตั้งแต่พบ Blast ในไขกระดูกไม่เกินร้อยละ 5 จนถึงตรวจพบ Blast ในไขกระดูกมากกว่าร้อยละ 5
6. Relapse State  
หมายถึง ภาวะตั้งแต่ตรวจพบ Blast ในไขกระดูกมากกว่าร้อยละ 5 ภายหลังที่เคยมี CR มาก่อน จนถึงผู้ป่วยเสียชีวิต หรือ เข้าสู่ภาวะ Complete Remission

## กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)



BMT = Bone Marrow Transplantation

CT = Chemotherapy

LC = Labor Cost

MC = Material Cost

CC = Capital Cost

TDC = Total Direct Cost

IDC = Indirect Cost

EQ-5D = EuroQol, 5 dimensions (A tool of quality of life measurement)

QALY = Quality-adjusted life year

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกเปรียบเทียบกับการรักษาด้วยเคมีบำบัด ในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ผู้ใหญ่ ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ นี้ได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และสนับสนุนแนวคิดด้วยงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอเป็นหมวดหมู่ของเนื้อหาได้ดังนี้ คือ

1. มะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน และการรักษา
2. การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข
3. การวิเคราะห์การตัดสินใจและการสร้างตัวแบบ (Decision Analysis and Modelling)
4. การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)
5. การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์สำหรับมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน

### มะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน และการรักษา

มะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน (Acute Myeloid Leukemia, AML) เป็นมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดที่มีความผิดปกติซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของ genes ใน hemopoietic stem cell ทำให้ไม่สามารถเจริญเติบโต (Differentiate) ไปเป็นเซลล์ตัวแก่ แต่กลับมีการแบ่งตัว (Proliferation) อยู่ตลอดเวลาในระยะของเซลล์ตัวอ่อน ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของ blast cells เป็นจำนวนมากในไขกระดูก และแพร่กระจายไปยังเนื้อเยื่อต่างๆ ทำให้เกิดลักษณะอาการทางคลินิกของภาวะไขกระดูกล้มเหลว (โลหิตจาง การติดเชื้อง่ายจากเม็ดเลือดขาวต่ำ และเลือดออกง่ายจากเกร็ดเลือดต่ำ) และความผิดปกติของการทำงานของอวัยวะต่างๆ ตามมา ความผิดปกติของ genes ที่เกิดขึ้นนี้เริ่มจาก stem cell เพียงเซลล์เดียวจึงเรียกเป็น clonal disease เชื่อว่าความผิดปกติที่เกิดขึ้นนี้เกิดอยู่หลายขั้นตอน (multisteps) กว่าที่จะแสดงออกมาเป็นลักษณะอาการทางคลินิก hemopoietic stem cell ที่เกิดความผิดปกติอาจเกิดขึ้นที่ระดับ multipotential stem cells ทำให้เกิดความผิดปกติทั้งของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกร็ดเลือด หรือเกิดขึ้นที่ระดับ lineage-restricted stem cells ทำให้พบความผิดปกติเฉพาะบาง cell lines เช่น granulocytes และ monocytes (ธานินทร์ อินทรกำรชัช, 2536: 429; อภิชัย ลีละสิริ, 2547: 166)

นอกจาก มะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน แล้ว มะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลันยังมีมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิด lymphoid (Acute Lymphoid Leukemia, ALL) และมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเรื้อรัง อีก 2 ชนิด มะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเรื้อรังที่มี 2 ชนิด คือ Chronic myeloid leukemia และ Chronic lymphoid leukemia ซึ่งแตกต่างกับมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ที่ระดับ hematopoietic



stem cell ที่เกิดความผิดปกติ โดยอาศัยระบบการจัดแบ่งชนิดของ French-American British (FAB) Classification (จิราญ เอื้อวรากุล, 2543: 138) ซึ่งจะขอไม่กล่าวถึงรายละเอียดที่นี้

**ลักษณะอาการทางคลินิก** กลุ่มอาการทางคลินิกซึ่งพบในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน และมักเป็นอาการสำคัญที่นำผู้ป่วยมาโรงพยาบาลแบ่งออกได้เป็นกลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้ (ธานินทร์ อินทรกำธรชัย, 2541: 146-147)

1. อาการที่เกิดจากภาวะไขกระดูกล้มเหลว ได้แก่ ซีด เหนื่อย ไข้จากการติดเชื้อหรือจากตัวโรคเอง มีเลือดออกเนื่องจากเกร็ดเลือดต่ำ
2. อาการที่เกิดจาก leukemic cell infiltration มักพบบ่อยในมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันชนิด M4 หรือ M5 ตำแหน่งที่พบบ่อยและมีความสำคัญทางคลินิกได้แก่ ผิวหนัง เหงือก ตับ ม้าม ต่อม้ำเหลือง สมอง กระดูก หรือเป็นก้อน Chromoma (granulocytic sarcoma)
3. อาการที่เกิดจาก metabolic derangement เช่น น้ำหนักลด renal failure จาก lysozymuria ใน M5 หรือ acute uric acid nephropathy, hypercalcemia เป็นต้น
4. ภาวะชุกเฉินที่สำคัญ ได้แก่ disseminated intravascular coagulation (DIC) และ hyperleukocytosis

Hyperleukocytosis คือ ภาวะที่มีจำนวนเม็ดเลือดขาวสูงกว่า  $100 \times 10^9$  /ลิตร พบได้ร้อยละ 10-15 ของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ผู้ป่วยดังกล่าวมีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี เนื่องจากมีโอกาสเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกในปอดและในสมอง จำนวน blast cells ที่สูงมากในเลือดจะรวมตัวกัน อุดตันการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดฝอย ทำให้เส้นเลือดโป่งพอง และเกิดเส้นเลือดแตก นอกจากนี้ blast cells โดยเฉพาะ monoblast มีคุณสมบัติในการ infiltrate และ migrate ออกจากผนังเส้นเลือด ทำให้เกิดเลือดออกได้ง่ายขึ้น อาการที่พบทางสมองมักได้แก่ ซึม สับสน ปวดศีรษะ การมองเห็นภาพผิดปกติ สำหรับอาการทางปอด ได้แก่ หายใจเร็ว หอบเหนื่อย ฟังปอดได้ rales ภาพรังสีปอดมี infiltration อาการทางปอดอาจจะเป็นมากจนเป็นภาวะ adult respiratory distress syndrome นอกจากปอดและสมอง ยังพบมีความผิดปกติของ genitourinary system ได้แก่ priapism

**การตรวจทางห้องปฏิบัติการ** จะพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระดับฮีโมโกลบินต่ำกว่า 11 g/dL จำนวนเม็ดเลือดขาวพบได้ตั้งแต่สูง ปกติ และต่ำ แต่โดยทั่วไปมากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยพบมีเม็ดเลือดขาวสูงกว่าปกติ ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดตรวจพบมี blast cells ในเลือด ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีเกร็ดเลือดต่ำ และมีรูปร่างผิดปกติใน erythroleukemia จะพบมี nucleated RBC จำนวนมากในเลือด (ธานินทร์ อินทรกำธรชัย, 2541: 147)

**เกณฑ์การวินิจฉัยและจำแนกโรค** ต้องอาศัยการตรวจรูปร่างของเซลล์จากเลือดและไขกระดูก ร่วมกับการตรวจพิเศษอื่นๆ เช่น cytochemistry, immunophenotype, cytogenetics เป็นต้น

การวินิจฉัยและจำแนกโรคจากรูปร่างเซลล์นั้น แบ่งชนิดของ AML ตาม French-American British (FAB) classification แบ่งออกเป็น 8 ชนิด ดังนี้

1. Acute myeloblastic leukemia without maturation (M1) วินิจฉัยโดยพบ Myeloblast มากกว่าร้อยละ 90 ของเซลล์ในไขกระดูก
2. Acute myeloblastic leukemia with maturation (M2) แยกจาก M1 คือ พบ granulocytes ตัวแก่มากกว่าร้อยละ 10 ของ nonerythroid cells ทั้งหมด และแยกจาก M4 คือมี monocytic component น้อยกว่าร้อยละ 20 ของ nonerythroid cells ทั้งหมด
3. Acute promyelocytic leukemia (M3) เซลล์ส่วนใหญ่ในไขกระดูกพบเป็น abnormal hypergranular promyelocytes
4. Acute myelomonocytic leukemia (M4) มี granulocytic components อย่างน้อยร้อยละ 20 ของ nonerythroid cells ร่วมกับพบ monocytic component มากกว่าร้อยละ 20 ของ nonerythroid cells
5. Acute monocytic / monoblastic leukemia (M5) มีเซลล์ monocytic component มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ของ nonerythroid cells ในไขกระดูก
6. Acute erythroleukemia (M6) ต้องพบ erythroblast ในไขกระดูกมากกว่าร้อยละ 50 ของเซลล์ในไขกระดูก
7. Acute megakaryoblastic leukemia (M7) การวินิจฉัยภาวะ M7 ต้องอาศัยการตรวจทาง immunologic markers และ electron microscopy (EM) เพราะว่า leukemic megakaryoblast มักมีลักษณะ polymorphic มี prominent nucleoli cytoplasm ติดสีน้ำเงินเข้มแยกได้ยากจาก lymphoblast หรือ myeloblast
8. Acute myeloid leukemia with minimal evidence of myeloid differentiation (M0)

**การรักษา** มะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันนับได้ว่าเป็นโรคมะเร็งทางโลหิตวิทยาที่มีการพัฒนาการรักษาอย่างมากในระยะกว่า 20 ปีที่ผ่านมา ทำให้ผู้ป่วยร้อยละ 20-40 สามารถมีชีวิตอยู่อย่างปกติโดยปราศจากรอยโรคที่ 3-5 ปีหลังการรักษา ซึ่งส่วนใหญ่ของผู้ป่วยเหล่านี้มีโอกาสหายขาดจากโรคได้ ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลการรักษาผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันดีขึ้นอย่างเด่นชัดคือความก้าวหน้าทางวิทยาการใน 3 ด้าน คือ การนำยาเคมีบำบัดที่มีประสิทธิภาพมารักษาผู้ป่วย การรักษาแบบประคับประคองที่ถูกต้อง และการปลูกถ่ายไขกระดูก (ธานินทร์ อินทรกำธรชัย, 2536: 438-439)

ด้วยเหตุที่ leukemic cells ยับยั้งไม่ให้ hemopoietic stem cell ปกติเจริญเติบโต การให้เคมีบำบัดจึงสามารถทำลาย leukemic cells เป็นส่วนใหญ่และเพียงส่วนน้อยของ stem cells ที่ปกติ เมื่อจำนวน leukemic cells ลดลง stem cells ปกติก็จะกลับมาเจริญเติบโตเป็นเซลล์ตัวแก่ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ไขกระดูกของผู้ป่วยกลับมาทำหน้าที่ได้ปกติเรียกว่าเข้าสู่ภาวะ complete remission (CR)

โดยทั่วไป ระยะของเวลาการฟื้นตัวของไขกระดูกที่จะกลับมาทำหน้าที่ตามปกติจะประมาณ 2-4 สัปดาห์ ในระยะเวลาดังกล่าวการรักษาแบบประคับประคองที่ถูกต้อง โดยเฉพาะทางด้าน การติดเชื้อ และปัญหา เลือดออกจากภาวะเกร็ดเลือดต่ำจึงมีความสำคัญมาก (ธานินทร์ อินทรกำรชัช, 2536: 438-439)

จุดประสงค์ของการรักษาผู้ป่วยในระยะแรกจึงได้แก่ การทำให้ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะ CR อย่าง รวดเร็ว ซึ่งได้แก่ การตรวจไขกระดูก พบมี hemopoietic cells ปกติ พบ blast cell น้อยกว่าร้อยละ 5 ของเซลล์ทั้งหมด การตรวจ complete blood count และการตรวจร่างกายผู้ป่วยอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ อย่างไรก็ตาม การที่ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะ CR ไม่ได้หมายความว่า leukemic cells หดไปจากร่างกาย แต่ ยังคงมีอยู่ในจำนวนที่น้อยเกินกว่าที่วิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการธรรมดาจะตรวจได้ การให้ยาเคมี บำบัดในระยะเวลาที่ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะ CR จึงมีความจำเป็นเพื่อให้ผู้ป่วยหายขาดจากโรคจริงๆ ดังนั้น การรักษาผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน จึงแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ (ธานินทร์ อินทร กำรชัช, 2536: 438-439; ธานินทร์ อินทรกำรชัช, 2541: 150; จิรายุ เอื้อวรากุล, 2543: 144-148)

ระยะที่ 1 ระยะ Induction of remission คือการให้ยาเคมีบำบัดเพื่อให้ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะ CR คือ blast cells น้อยกว่าร้อยละ 5 และ absolute neutrophil count (ANC) มากกว่า  $1.5 \times 10^5$ /ลิตร และระดับเกร็ดเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ  $150 \times 10^9$ /ลิตร การรักษาใน ปัจจุบันใช้ anthracycline ร่วมกับ cytosine arabinoside ในรูปแบบ 7+3 regimen (ให้ cytosine arabinoside 7 วัน และ anthracycline 3 วัน) เป็นมาตรฐาน ซึ่ง anthracycline มีหลายตัว ได้แก่ daunorubicin ในขนาด 30, 45, 60 mg/m<sup>2</sup> หรือ doxorubicin 30 mg/m<sup>2</sup> หรือ idarubicin 12-13 mg/m<sup>2</sup> IV ทุกวัน นาน 3 วัน โดยให้ ร่วมกับ cytarabine 100-200 mg/m<sup>2</sup> IV ทุกวันนาน 7 วัน หากเป็น Acute promyelocytic leukemia (APL หรือ M3) จะให้ All-trans-retinoic acid (ATRA) 45 mg/m<sup>2</sup>/วัน จนได้ CR ร่วมกับ idarubicin 12 mg/m<sup>2</sup> IV bolus 5-7 วัน การประเมิน ภาวะ CR จะเจาะไขกระดูกในวันที่ 10-14 หลังการรักษา

ระยะที่ 2 ระยะ Postremission therapy คือการรักษาเพื่อป้องกันภาวะโรคกลับ (relapse) หรือ เพื่อกำจัด leukemic cells ที่ยังคงเหลืออยู่ให้หมดไปจากร่างกาย ผู้ป่วยที่ไม่มีโรคกลับ เกิน 3-5 ปี หลังรักษามีโอกาสหายขาดจากโรคสูง ลักษณะการรักษาผู้ป่วยในระยะนี้ ยังแบ่งเป็นหลายชนิดดังนี้

- Consolidation therapy คือการให้ยาเคมีบำบัดในขนาดที่เท่ากันหรือมากกว่าใน Induction of remission โดยให้ติดต่อกัน 3-4 ครั้ง ห่างกันทุก 1 เดือน หากผู้ป่วย อายุน้อย มักจะให้ High dose of cytosine arabinoside (HIDAC) 2-4 cycle หรือ 7+3 regimen ต่อด้วย maintenance 2 ปี หรือ 5+2 regimen (ให้ cytosine arabinoside 5 วัน และ anthracycline 2 วัน ต่อด้วย maintenance 2 ปี

- Maintenance therapy คือการให้ยาเคมีบำบัดในขนาดต่ำเพื่อไม่ให้เกิด marrow aplasia แต่มักให้เป็นเวลานาน เช่น บริหารยาทุก 1-2 เดือน ติดต่อกัน 2-3 ปี ในผู้ป่วยที่ได้รับ consolidation therapy เพียงพอแล้ว maintenance therapy ไม่ได้เพิ่มผลการรักษาให้ดีขึ้นได้ จึงมีที่ใช้เฉพาะในผู้ป่วยที่ไม่สามารถได้รับการรักษาแบบอื่นได้เท่านั้น
- Intensification therapy คือการให้ยาเคมีบำบัดที่มีขนาดสูงกว่าในระยะ induction หรือยาชนิดอื่นที่ผู้ป่วยไม่เคยได้รับ ให้ติดต่อกัน 2-3 ครั้ง ห่างกันทุก 1 เดือน อาจให้ cytosine arabinoside ในขนาดสูง 3 gm/m<sup>2</sup> ทุก 12 ชั่วโมง จำนวน 6 dose) หรือ cytosine arabinoside 400 mg/ m<sup>2</sup> หรือ 100 mg/ m<sup>2</sup> IV เป็นเวลา 5 วัน
- การปลูกถ่ายไขกระดูก คือการให้ยาเคมีบำบัดในขนาดสูงมากซึ่งอาจร่วมกับการให้รังสีรักษาแบบทั่วตัว (total body irradiation, TBI) เพื่อกำจัด leukemic cells ให้มากที่สุด จากนั้นจึงปลูกถ่ายไขกระดูก

การปลูกถ่ายไขกระดูก (Bone Marrow Transplantation, BMT) ในประเทศไทยเริ่มมีการรักษาผู้ป่วยด้วยวิธีนี้ตั้งแต่ พ.ศ.2529 วิธีการก็จะเจาะเอาไขกระดูกจากบริเวณกระดูกก้นกบของผู้ให้มาให้แก่ผู้ป่วยทางหลอดเลือดดำ เซลล์ไขกระดูกจะสามารถเคลื่อนเข้าไปในโพรงไขกระดูกของผู้ป่วยและแบ่งตัวสร้างเม็ดเลือดได้ ผู้ป่วยต้องได้รับยาเคมีบำบัดและ/หรือรังสีรักษา ก่อนและหลังการปลูกถ่าย เพื่อป้องกันการปฏิเสธไขกระดูก (Graft Rejection) และ Graft versus Host Disease (GVHD)(ปัญญา เสกสรรค์, 2541, Appelbaum, 2003)

เนื่องจากระยะของโรคขณะปลูกถ่าย มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายไขกระดูก ส่วนมากจะแนะนำให้ทำการปลูกถ่ายในระยะ first remission (Parsons et al, 1999) มีการศึกษาพบว่า ระยะของโรคมีผลต่อ survival, remission, recurrent และ cure ซึ่งมีการศึกษาพบว่า หากผู้ป่วยได้รับการปลูกถ่ายตั้งแต่ first relapse มี cure rate ร้อยละ 39 ในขณะที่ถ้าปลูกถ่ายในระยะ refractory มี cure rate เพียงร้อยละ 15-20 (Gale et al, 1982; Appelbaum, 2003)

วิธีการปลูกถ่ายไขกระดูก แบ่งเป็น 3 ชนิดตามแหล่งของ stem cell คือ (แสงสุรีย์ จูฑา, สุภร จันท์จารุณี, และอาทิตย์ อังกานนท์, 2537: 829)

1. Syngeneic bone marrow transplantation ใช้ไขกระดูกจาก identical twin
2. Allogeneic bone marrow transplantation ใช้ไขกระดูกจาก HLA identical siblings คือ พี่หรือน้องของผู้ป่วยที่มี HLA class A, B, C, DR เข้ากันได้และทดสอบ mix-lymphocyte culture (MLC) ให้ผลลบ



3. Autologous bone marrow transplantation ใช้ไขกระดูกจากตัวผู้ป่วยป่วย โดยเก็บไขกระดูกจากผู้ป่วยซึ่งเป็นมะเร็ง ช่วงที่ไม่มีคามผิดปกติในไขกระดูกไว้ก่อนที่จะทำการปลูกถ่ายไขกระดูก

เนื่องจากการปลูกถ่ายไขกระดูกแบบ Allogeneic bone marrow transplantation ต้องใช้ HLA identical siblings มีข้อจำกัดที่ว่า พี่น้องแต่ละคนมีโอกาสมี HLA identical siblings เพียงร้อยละ 25 จึงได้มีการศึกษาการปลูกถ่ายไขกระดูกจากคนที่ไม่ใช่พี่น้องของผู้ป่วย แต่มี HLA identical siblings และผลการทดสอบ MLC เป็นลบ หรือเรียกว่า HLA-matched unrelated donor (แสงสุรีย์ จูฑา, และคณะ, 2537: 830)

นอกจากนี้ ยังมีการทำปลูกถ่ายไขกระดูกโดยใช้ไขกระดูกจาก partially mismatched family donor คืออาจมี HLA ของ locus ที่ไม่เหมือนกันอยู่ 1-2 loci ซึ่งพบว่าได้ผลบ้าง แต่ไม่ดีเท่า HLA identical sibling donor (แสงสุรีย์ จูฑา, และคณะ, 2537: 830)

ปัจจุบันมีการทำ peripheral blood stem cell transplantation (PBSCT) ที่ได้จาก leukopheresis จากผู้ป่วย stem cell ที่ได้นี้ สามารถนำมาใช้สำหรับ autologous transplantation ภายหลังจากผู้ป่วยได้ conditioning regimen สำหรับ transplantation (แสงสุรีย์ จูฑา, และคณะ, 2537: 830)

ขั้นตอนการปลูกถ่ายไขกระดูก การปลูกถ่ายไขกระดูกมีขั้นตอนที่ยุ่งยากกว่าการเปลี่ยนอวัยวะอื่น เนื่องจากไขกระดูกมี immunologically competent cells ทำให้เกิด double barrier ต่อการปลูกถ่าย คือ lymphocyte ของผู้ป่วยจะ reject donor tissue ยกเว้นในกรณีที่ไขกระดูกของ donor มาจาก identical twin เพราะฉะนั้น ผู้ป่วยจะต้องได้รับ immunosuppressive treatment ก่อนเรียกว่า conditioning regimen นอกจากนี้ เมื่อ allogeneic marrow cell engraft แล้ว donor lymphocyte อาจจะ recognize ได้ว่าผู้ป่วยเป็น foreign ทำให้เกิด graft versus host disease (GVHD) ได้ จึงจำเป็นต้องให้ immunosuppressive treatment หลังทำ BMT อีกด้วย ดังนั้น ขั้นตอนการปลูกถ่ายไขกระดูกเป็นดังนี้ (ปัญญา เสกสรรค์, 2541; แสงสุรีย์ จูฑา, และคณะ, 2537: 831-844; Appelbaum, 2003; Thomas E et al, 1975; Thomas ED et al, 1975; Bortin, and Rimm, 1978; Appelbaum, 2003; Resnick, 2005)

1. การหาผู้บริจาค อาจเป็นพี่น้องที่ HLA ตรงกันเรียกว่า allogeneic transplantation หรือ ผู้บริจาคอื่น (Unrelated Mismatched) หรืออาจเจาะไขกระดูกตนเองเก็บไว้ เรียกว่า autologous transplantation ในระยะหลังมีการพัฒนาการเก็บเลือดจากสายสะดือของเด็กไว้เพื่อการปลูกถ่ายที่ Bank of Crytopreserved Cord Blood
2. การเตรียมผู้ป่วยก่อนปลูกถ่ายด้วย conditioning regimens มีวัตถุประสงค์ เพื่อทำลาย tumor cell และ recipient's hematopoietic cell (เพื่อให้ไขกระดูกมีสภาพเหมาะสม

สำหรับให้ donor cell สามารถ proliferate) และ ลด immunologic reaction ของ recipient ที่มีต่อ donor ซึ่ง conditioning regimen ในปัจจุบันที่มีใช้คือ

- Total body irradiation (TBI) เป็น single agent conditioning regimen ที่ประสิทธิภาพดีในการกำจัด leukemic cell และมีข้อดีที่เข้าถึงบริเวณ central nervous system ซึ่งยาเคมีบำบัดบางชนิดเข้าไม่ถึง อย่างไรก็ตาม การใช้ TBI อย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะกำจัด leukemic cell ให้หมดไปจากร่างกาย
- Cyclophosphamide 200 mg/kg แบ่งให้ใน 4 วัน
- Cyclophosphamide ร่วมกับ TBI (Cy/TBI) มีการศึกษาว่าใช้ได้ผลดีใน AML
- Cyclophosphamide ร่วมกับ busulfan (BuCy) ประกอบด้วย busulfan 16 mg/kg ร่วมกับ Cyclophosphamide 200 mg/kg โดยแบ่งให้ 4 วัน พบว่าได้ผลดีในผู้ป่วย AML

3. การปลูกถ่าย ผู้บริจาคจะถูกเจาะไขกระดูกโดยการดมยาหรือ Spinal block โดยไขกระดูกที่ได้จะใส่ใน tissue culture media และนำมากรองเซลล์ไขมันและอื่นๆ และอาจต้องมีการกำจัดเซลล์บางชนิดก่อนไปปลูกถ่าย (Purging) ก่อนนำมาให้แก่ผู้ป่วยทางหลอดเลือดดำ

ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นหลังการปลูกถ่ายไขกระดูก มีสาเหตุได้ทั้งจาก conditioning regimen ที่ให้ ซึ่งทำให้เกิด organ toxicity ต่างๆ ตลอดจนเกิดการกดภูมิคุ้มกันอย่างรุนแรง นอกจากนี้ ในกรณีของ allogeneic BMT ไขกระดูกของ donor ที่ให้ก็อาจทำปฏิกิริยากับเซลล์ของร่างกายของผู้ป่วยหรือ recipient ได้ด้วย ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นอาจแบ่งได้เป็น 2 ระยะคือ

ระยะที่ 1 Early complication ระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือนแรกของการปลูกถ่ายไขกระดูก ได้แก่

- Toxicity จาก conditioning regimen (high dose chemotherapy และ/หรือ radiation) ได้แก่
  - 1) mucocitis มักเกิดขึ้นในระยะเวลา 2 สัปดาห์
  - 2) complication ใน GI tract มักเกิดใน 12-24 ชั่วโมง และจะค่อยๆ ดีขึ้นภายใน 2-3 วัน ผู้ป่วยจะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน และอาจเกิด necrosis ของ intestinal epithelium ทำให้มีอาการ watery diarrhea ได้ในช่วง 20 วันแรก
  - 3) Hepatic-veno-occlusive disease ปัจจัยเสี่ยงสำคัญ คือ ผู้ป่วยมีภาวะ active hepatitis ก่อน transplantation โดยผู้ป่วยจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น และเหลืองภายหลังการปลูกถ่ายไขกระดูก 1 สัปดาห์ จากนั้น 1-2 สัปดาห์ อาการจะชัดเจน มีตับโตขึ้นอย่างรวดเร็ว, jaundice, ascites, coagulation abnormality
  - 4) Idiopathic interstitial pneumonia อาจเกิดช่วงใดก็ได้ภายใน 6 เดือนหลังการปลูกถ่ายไขกระดูก อาการโดยทั่วไป คือ ไข้ ไอ การฉายภาพทรวงอก พบ diffuse infiltration

- 5) Bladder toxicity เป็นผลมาจาก high dose cyclophosphamide ซึ่งถูกเปลี่ยนรูปเป็น 4-hydroxycyclophosphamide เมื่อเข้าไปในร่างกาย และเมื่อผ่านขบวนการ metabolism ต่อไปจะให้สารตัวหนึ่ง คือ acrolein ซึ่งมี toxicity ต่อ transitional epithelium ใน ureter และ bladder โดยทำให้เกิด diffuse mucosal ulceration, hemorrhage และ vasculitis ใน bladder cell อาการของผู้ป่วยคือ hemorrhagic cystitis
  - 6) CNS complication พบได้ไม่บ่อย คือ high dose cyclophosphamide ทำให้เกิด cerebellar toxicity
- Acute graft-versus-host disease การมี immunologically competent cell อยู่ใน graft ทำให้เกิด immunologically injuries ต่อ tissue ของ recipient ได้ ปฏิกิริยานี้คือ graft-versus-host reaction อวัยวะสำคัญที่เกิดพยาธิสภาพ คือ immune system, skin, liver, intestine อาการที่จะเกิดขึ้น ได้แก่
    - 1) ผื่นหนัง โดยเริ่มเป็น pruritic maculopapular rash ที่ฝ่ามือ ฝ่าเท้า หู
    - 2) อาการทางระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน อาจมีถ่ายเป็นเลือด ปวดท้อง และ paralytic ileus
    - 3) Liver involvement จะมีอาการของ hyperbilirubinemia จนถึง liver failure
    - 4) ผลต่อ immune system ซึ่ง GVHD ทำให้เกิด delayed immunologic recovery อยู่แล้ว นอกจากนี้ การรักษาก็มักจะต้องใช้ immunosuppressive agents ทำให้ผู้ป่วยยังมีภูมิคุ้มกันต่ำลงไปอีก ผู้ป่วยจะติดเชื้อง่าย
  - Graft failure หรือ graft rejection เกิดได้ 2 ลักษณะคือ ไม่มี engraftment ให้เห็นเลย ผู้ป่วยจะไม่มี hematologic recovery ภายหลังจากได้ conditioning regimen และ bone marrow infusion เรียกว่าเป็น primary graft failure อีกลักษณะหนึ่งคือ มี engraftment คือมี hematologic recovery ขึ้นมาเป็น donor cell เช่น การเปลี่ยนแปลงของ blood group หรือ chromosome แต่ต่อมาเกิด pancytopenia ขึ้นอีก ภาวะนี้เรียกเป็น transient engraftment
  - Post transplantation immunodeficiency ผู้ป่วยภายหลังการปลูกถ่ายไขกระดูกจะเกิดภาวะนี้ไปได้ถึง 1 หรือ 2 ปี
  - Infection complication ผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกนั้น host defense mechanism เสียไป ทำให้ติดเชื้อได้ง่าย โดยเฉพาะ Bacterial และ Candidal Infection โดยเฉพาะกลุ่ม Gram-negative Bacteria เช่น Cytomegalovirus, Pneumocystic Carini เป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญ

ระยะที่ 2 Late complication ภาวะที่เกิดหลัง 6 เดือนของการปลูกถ่ายไขกระดูก ได้แก่

- Head and neck complication ปัญหา cataract มักเป็น late complication ที่พบบ่อยจากการฉายแสง ส่วนภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทจะพบบ่อย
- Thyroid function เกิด thyroid stimulateing hormone เพิ่มขึ้น
- Pulmonary complication พบได้ทั้ง restrictive และ obstructive ventilatory defect รวมไปถึง การติดเชื้อ เช่น pneumonia, interstitial pneumonitis โดยเฉพาะอย่างยิ่งจาก CMV ก็เป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิต
- Gonadal function, growth and development เด็กที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกก่อน puberty หากได้รับ TBI จะมีโอกาสเกิด gonadal failure
- Secondary malignancy แบ่งเป็น 3 พวก คือ
  - 1) Recurrence of leukemia ใน donor cell พบได้ 2-36 เดือนหลังการปลูกถ่ายไขกระดูก
  - 2) Solid tumor เช่น adenocarcinoma ของ rectum. Glioblastoma multiforme หรือ undifferentiated sarcoma
- Chronic graft-versus-host disease (cGVHD) อาการที่พบบ่อยที่สุด คือ ผิวน้ำนม มักจะเป็นบริเวณที่ได้รับแสงแดด หลัง 6-18 เดือน อาการในปาก และตา พบได้มากเช่นกัน ลักษณะการเกิด cGVHD มี 2 แบบ คือ Limited disease จะเป็นเฉพาะที่ ผิวน้ำนมและตับ มักจะไม่รุนแรง และ Extensive disease จะเป็นที่ย้วยะหลายระบบ การพยากรณ์โรคไม่ค่อยดีนัก
- Late infectious complication การติดเชื้อในระยะนี้มักเป็น bacterial pneumonia, bacterial septicemia หรือ sinusitis แต่ตอนนี้เชื้อที่เกิดมักเป็น pneumococci

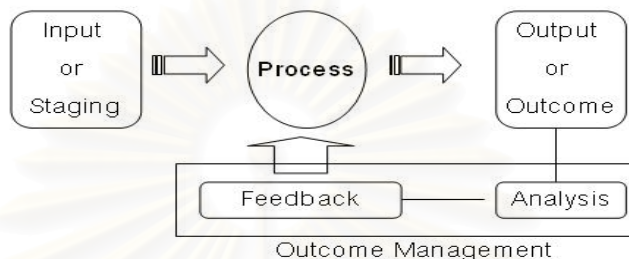
นอกจากภาวะแทรกซ้อนทางร่างกายแล้ว ยังต้องให้ความสำคัญกับปัญหาด้านจิตใจและการเงิน ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเครียดต่อผู้ป่วยและครอบครัวได้อีกด้วย (Parkman, 1986)

### การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข (Health economic evaluation) เป็นการหาประสิทธิภาพของการรักษาทางการแพทย์หรือโครงการทางสาธารณสุขว่าผลลัพธ์ที่ได้คุ้มค่างบต้นทุนที่ใส่เข้าไปหรือไม่ เนื่องจากความจำกัดของทรัพยากร จึงต้องพยายามใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่า การให้บริการทางการแพทย์ที่มีอยู่บางอย่างต้นทุนถูก บางอย่างต้นทุนแพง ผลลัพธ์ก็มีความแตกต่างกัน บางอย่างสูง บางอย่างต่ำ การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ จะช่วยในการตัดสินใจเลือกทางเลือกเพื่อการกำหนดนโยบาย จัดสรรงบประมาณและวางแผนจัดบริการสาธารณสุข (สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2536: 9; ศุภสิทธิ์ พรธรรมาโรจน์ทัย, 2544: 84; Shiel, 1997; Anell and Norinder, 2000)



การตัดสินใจว่าจะเลือกทางใดก็ต้องเปรียบเทียบปัจจัยนำเข้าเข้ามาหรือน้อย กระบวนการยุ่งยาก หรือมีต้นทุนเพิ่มขึ้นอีกหรือไม่ กับผลลัพธ์ที่ได้เป็นอย่างไร เมื่อเปลี่ยนทางเลือก ปัจจัยนำเข้าเปลี่ยนแปลง กระบวนการเปลี่ยน และผลลัพธ์ก็จะเปลี่ยนไป การวัดผลลัพธ์ที่เปลี่ยนไปนี้ ก็คือการประเมินคุณภาพนั่นเอง ดังนั้นการวัดคุณภาพของผลลัพธ์จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการประเมินทางเศรษฐศาสตร์นั่นเอง (Isenberg and Gliklich, 1999: 57-60)



ภาพที่ 2.1 ความเชื่อมโยงของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และการประเมินผล

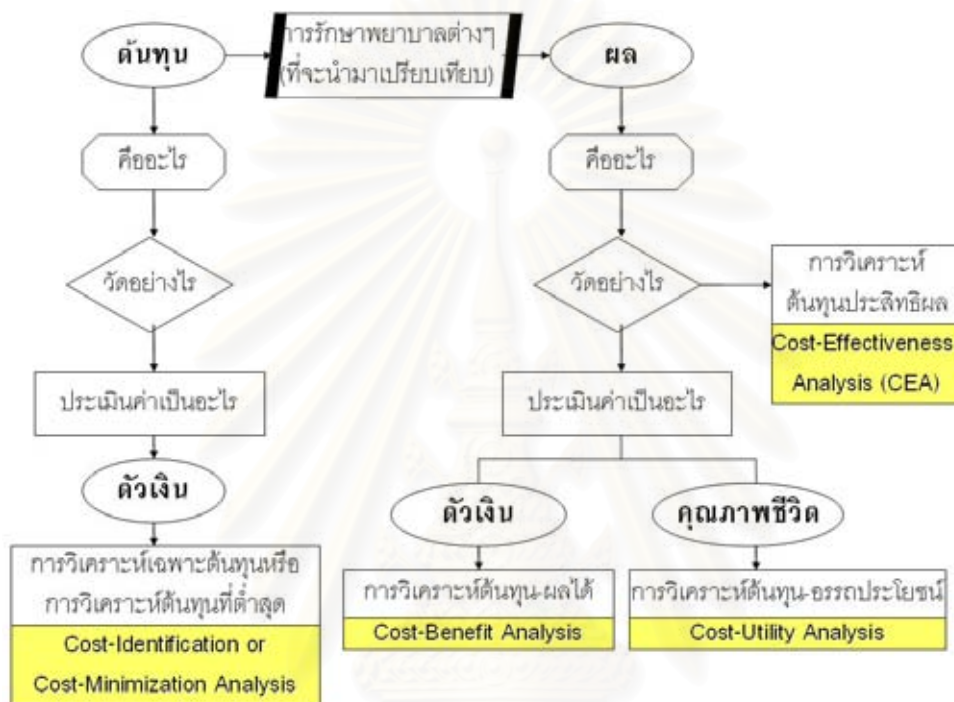
การประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic cost) จะแตกต่างจากต้นทุนทางบัญชี คือจะหมายรวมถึงค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ต้นทุนที่ประเมินค่าไม่ได้ (Intangible cost) ต้นทุนทางตรง/ต้นทุนทางอ้อม นอกจากนี้ ยังคำนึงถึงมุมมองของต้นทุน ว่าเป็นต้นทุนของใคร เช่น ต้นทุนของผู้ป่วย/ญาติ ต้นทุนของผู้ให้บริการ หรือต้นทุนของสังคม และในระบบบริการสุขภาพที่มีการประกันสุขภาพ ยังมองถึงต้นทุนของผู้จ่ายเงิน (Third party) อีกด้วย (ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย, 2544: 86)

ขั้นตอนของการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ มีอยู่ 6 ขั้นตอน คือ (ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย, 2544: 88)

1. กำหนดสิ่งที่จะประเมิน (Intervention) ขั้นนี้ จะต้องกำหนดตั้งแต่ อะไรคือสิ่งที่จะประเมินเกี่ยวข้องกับประชากรกลุ่มใด มีทางเลือกของสิ่งที่จะประเมิน (การรักษา) อย่างไรบ้าง
2. ค้นหาต้นทุนที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนนี้ต้องคิดถึงต้นทุนทั้งต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม (ต้นทุนด้านเวลาของผู้ป่วย การขาดรายได้) จนถึงต้นทุนทางสังคม
3. ค้นหาผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนนี้ ต้องเลือกว่า จะศึกษาผลลัพธ์ด้านใด ส่วนสำคัญคือผลลัพธ์ (ประโยชน์) โดยตรงที่เกิดกับผู้ป่วย หักลบด้วย ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย และอาจรวมถึงผลลัพธ์ทางอ้อมที่เกิดขึ้น เช่น การมีรายได้เพิ่มขึ้น
4. วัดและรวบรวมต้นทุน ขั้นตอนนี้ ต้องตีค่าต้นทุนทุกอย่างให้เป็นตัวเงิน ถ้าเป็นต้นทุนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ต้องทำการปรับลดค่าลง (Discounting) ให้เหมาะสมด้วย
5. วัดและรวบรวมผลลัพธ์ ถ้าเป็นการศึกษา Cost-benefit จะต้องตีประโยชน์ที่ได้ทุกอย่างเป็นตัวเงิน และถ้าประโยชน์นั้นเกิดขึ้นในอนาคต ก็ต้องปรับลดให้เหมาะสม แต่ถ้าเป็นการศึกษา Cost-utility ต้องปรับผลลัพธ์ให้เป็นหน่วยคุณภาพชีวิตเดียวกัน และมีการปรับลดตามระยะเวลา

- ปรับค่าเพื่อลดความไม่แน่นอน ขั้นตอนนี้ เพื่อลดความไม่แน่นอนที่เกิดจากสถานการณ์เปลี่ยนแปลง โดยการทำให้ Sensitivity analysis

วิธีการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อประกอบการตัดสินใจหาทางเลือกที่ดีมี 4 รูปแบบ ดังภาพที่ 2.2 และสรุปแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้ดังนี้ คือ



ภาพที่ 2.2 วิธีการประเมินต้นทุนและผลลัพธ์

- การประเมินต้นทุนต่ำสุด (Cost Minimization Analysis) หรือการวิเคราะห์ต้นทุน (Cost-Identification Analysis) เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างบริการ 2 ชนิด ซึ่งคาดว่าจะให้ผลเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันว่าบริการชนิดไหนจะใช้ต้นทุนน้อยกว่ากัน จึงเป็นการตอบคำถามว่า ต้นทุนคืออะไร โดยต้องแน่ใจว่าผลที่ได้ของบริการที่นำมาเปรียบเทียบกันนั้นให้ผลใกล้เคียงกัน เป็นต้นว่า การเปรียบเทียบผลลัพธ์ คือ จำนวนบริการที่ให้ เช่น การเปรียบเทียบต้นทุนต่อผู้ป่วยนอก ของบริการผู้ป่วยนอกของคลินิกต่างๆ ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สมมติว่าผลลัพธ์ของการรักษาของทุกคลินิกเท่ากัน ตัวชี้วัดคือ ต้นทุนต่อหน่วย ถ้าต้นทุนของใครต่ำที่สุด ถือว่า มีประสิทธิภาพมากที่สุด (ภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2546: 188; ศุภสิทธิ์ พรธรรมาวุธ, 2544: 89)

ตารางที่ 2.1 ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2544

คลินิก	จำนวน บริการ (ครั้ง)	ต้นทุนรวม (บาท)	ต้นทุนต่อ หน่วย (บาท ต่อครั้ง)
ภปร 1 อายุรกรรม	61,974	159,770,581	2,578.03
ภปร 2 อายุรกรรมเฉพาะทาง / เวชศาสตร์ป้องกัน	43,558	43,258,328	993.12
ภปร 3 อายุรกรรมเฉพาะทาง	49,006	186,327,600	3,802.14
ภปร 5 ออร์โธปิดิกส์ / เวชศาสตร์ฟื้นฟู	30,347	46,684,938	1,538.37
ภปร 6 ศัลยกรรม	32,546	59,050,758	1,814.38
ภปร 7 นรีเวชกรรม / วางแผนครอบครัว	33,388	38,705,044	1,159.25
ภปร 8 ฝากครรภ์	32,646	20,466,074	626.91
ภปร 9 กุมารเวชกรรม	30,491	50,059,410	1,641.78
ภปร 10 โสต ศอ นาสิก	23,429	31,076,138	1,326.40
ภปร 11 จักษุกรรม	35,993	48,208,499	1,339.39
ภปร 12 จิตเวช	19,847	40,170,780	2,024.02
ภปร 13 ประกันสังคม / สวัสดิการเจ้าหน้าที่	26,149	36,484,934	1,395.27

ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุนบริการสาธารณสุข หรือต้นทุนการให้บริการของโรงพยาบาล มีดังนี้คือ (ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, และสุรวิรัตน์ งามเกียรติไพศาล, 2544: 16-21)

ขั้นที่ 1 Cost Center Identification and Grouping จำแนกหน่วยงานต่างๆ ของโรงพยาบาลออกเป็นหน่วยงานต้นทุน ซึ่ง Metha และ Maher แบ่งไว้เป็น 3 กลุ่ม คือ

- หน่วยงานที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non-Revenue Producing Cost Center : NRPCC) หรือ Noncharging directly to patients หมายถึง หน่วยงานที่มีลักษณะงานในการบริหารจัดการ หรือสนับสนุนปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นๆ โดยมีได้เรียกเก็บค่าบริการจากผู้ป่วยโดยตรง หรือโดยที่ตัวมันเองไม่ก่อให้เกิดรายได้ เช่น ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ฝ่ายวิชาการ ฝ่ายการพยาบาล งานการเงินและการบัญชี งานโทรศัพท์ หน่วยรักษาความปลอดภัย งานรักษาความสะอาด งานประชาสัมพันธ์ งานสังคมสงเคราะห์ และงานสุขศึกษา เป็นต้น
- หน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (Revenue Producing Cost Center : RPCC) หรือ Charging to patients for their services หมายถึง หน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ป่วย และ ก่อให้เกิดรายได้จากการให้บริการเหล่านั้น เช่น ฝ่ายรังสีวิทยา ฝ่ายเวชศาสตร์ชันสูตร ห้องผ่าตัด เวชศาสตร์ฟื้นฟู เกสตรกรรม เป็นต้น

- หน่วยงานให้บริการผู้ป่วย (Patient Service Area : PS) หมายถึง หน่วยงานบริการผู้ป่วยโดยตรง ซึ่งได้แก่ แผนกผู้ป่วยนอก และแผนกผู้ป่วยใน รวมทั้งหน่วยงานที่ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคด้วย

ขั้นที่ 2 Direct Cost Determination หาต้นทุนโดยตรงของแต่ละกลุ่ม โดยต้นทุนโดยตรงของแต่ละหน่วยงานได้จากผลรวมของต้นทุนค่าแรงงาน ต้นทุนค่าวัสดุใช้สอย และต้นทุนค่าลงทุน ซึ่งหาได้โดย

$$\text{Total Direct Cost} = \text{Labor Cost} + \text{Material Cost} + \text{Capital Cost}$$

ต้นทุนค่าแรงงาน (Labor Cost) ได้แก่ ผลตอบแทนทั้งหมดที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ ซึ่งส่วนมากมักอยู่ในรูปตัวเงิน เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา เบี้ยเลี้ยง เงินช่วยเหลือบุตร ค่าเล่าเรียนบุตร ค่ารักษาพยาบาล ค่าเช่าบ้าน เป็นต้น

ต้นทุนค่าวัสดุใช้สอย (Material Cost) ได้แก่ วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ (วัสดุสำนักงาน ยาเวชภัณฑ์ อาหาร วัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ งานช่าง น้ำมันเชื้อเพลิง) ค่าสาธารณูปโภคต่างๆ ค่าซ่อมบำรุง ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ และค่าตรวจทางรังสีวิทยา

ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost) ได้แก่ ต้นทุนค่าเสื่อมราคาประจำปีของอาคาร สิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์การแพทย์และครุภัณฑ์สำนักงาน การคำนวณค่าเสื่อมราคาประจำปีในทางบัญชี (Annual financial cost) ได้จากการเอามูลค่าปัจจุบัน (Current value) ของครุภัณฑ์ชิ้นนั้นหารด้วยอายุการใช้งาน (Expected useful life) แต่การคำนวณค่าเสื่อมราคาประจำปีทางเศรษฐศาสตร์ (Annual economic cost) ได้จากการเอามูลค่าปัจจุบัน (Current value) ของครุภัณฑ์ หารด้วย Annualization factor ซึ่ง Annualization factor นี้สามารถหาได้จากตารางที่ได้จากการนำ อัตราลด (Discount rate) และ อายุการใช้งาน (Expected useful life) มาคำนวณร่วมกัน

$$\text{Annual Financial Cost} = \frac{\text{Current Value}}{\text{Expected Useful Life}}$$

$$\text{Annual Economic Cost} = \frac{\text{Current Value}}{\text{Annualization Factor}}$$



ขั้นที่ 3 Allocation Criteria Determination หาวิธีกระจายต้นทุนที่เหมาะสม หลักการสำคัญคืออยู่ที่ ต้นทุนโดยตรง (Direct Cost) ของหน่วยงาน NRPPC และ RPCC ซึ่งเป็น Transient Cost Center (TCCs) จะถูกกระจายมาเป็นต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) ของหน่วยงานอื่นๆ ตามความสัมพันธ์ในการให้บริการหรือสนับสนุน โดยอาศัยหลักเกณฑ์การกระจายต้นทุนที่เหมาะสม ต้นทุนทั้งหมดจะกระจายมาตกอยู่ในหน่วยงาน PS ซึ่งเป็น Absorbing Cost Center (ACCs) ดังนั้น ACCs จะมีต้นทุนรวมทั้งหมด (Full Cost) เท่ากับ Direct Cost ของ ACCs เอง รวมกับ Indirect Cost ที่ถูกกระจาย (Allocate) มาจาก TCCs (NRPPC และ RPCC)

โดยทั่วไปแล้ว วิธีการกระจายต้นทุนมี 4 วิธี คือ

*Direct Allocation Method* การกระจายต้นทุนโดยตรง ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด โดยไม่คำนึงถึงการให้บริการระหว่างกันของ NRPPC และ RPCC กล่าวคือ ต่างฝ่ายต่างก็จัดสรรต้นทุนของตนให้กับ PS โดยตรง โดยไม่มีการจัดสรรให้แก่กันและกันเลย

*Step Down Method* การกระจายต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรครั้งเดียวที่คำนึงถึงการให้บริการระหว่างกันและกันของ NRPPC และ RPCC จะแบ่งหน่วยต้นทุนเป็น 2 กลุ่ม หน่วยต้นทุนชั่วคราว และหน่วยรับต้นทุน โดยจัดอันดับหน่วยต้นทุนชั่วคราวตามลักษณะของการสนับสนุนหน่วยงานอื่นๆ กล่าวคือ จัดหน่วยงานต้นหน้าที่ต้องสนับสนุนหน่วยงานอื่นๆ ในลักษณะที่กว้างขวางกว่าไว้เป็นอันดับต้นๆ และเรียงลงไปเรื่อยๆ เช่น ฝ่ายบริหาร สนับสนุนกว้างขวางกว่าฝ่ายวิชาการ ฝ่ายวิชาการสนับสนุนมากกว่าฝ่ายการพยาบาล ดังนั้น เรียงอันดับได้ดังนี้ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิชาการ และฝ่ายการพยาบาล ในการกระจายต้นทุน จะมีการกระจายตามอันดับหน่วยงานที่เรียงไว้ เมื่อหน่วยต้นทุนใดกระจายต้นทุนของตนเองไปแล้วก็ปิดไม่รับต้นทุนจากหน่วยงานอื่นอีก หน่วยต้นทุนชั่วคราวที่อยู่รองลงไปสามารถรับต้นทุนจากหน่วยต้นทุนชั่วคราวที่อยู่ในอันดับสูงกว่าได้ แต่ไม่มีโอกาสกระจายให้หน่วยงานที่อยู่ในอันดับสูงกว่า

*Double Distribution Method (Double Apportionment)* การกระจายต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรสองครั้ง โดยในครั้งแรก NRPPC และ RPCC ทุกแผนกสามารถจัดสรรต้นทุนให้แก่ PS และจัดสรรต้นทุนให้แก่กันและกันได้ไม่จำกัด ทำให้มีต้นทุนเหลืออยู่ที่หน่วยต้นทุนจำนวนหนึ่งในระดับที่น้อยกว่าต้นทุนรวมโดยตรงของตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนทางอ้อมที่ได้รับมาจากการจัดสรรรอบแรก และจะต้องถูกจัดสรรต่อไปให้หมด ถ้ามีการจัดสรรเช่นนี้ต่อไปเรื่อยๆ แต่ละหน่วยต้นทุนก็จะมีต้นทุนทางอ้อมเกิดขึ้นต่อไปไม่สิ้นสุด

*Simultaneous Equation Method* การกระจายต้นทุนโดยสมการเส้นตรง วิธีการนี้หน่วยงานทั้ง NRPPC และ RPCC จะจัดสรรต้นทุนไปยัง NRPPC และ RPCC ด้วยกันอย่างพร้อมๆ กัน และไปยัง PS โดยใช้สมการพีชคณิตเส้นตรง

ในแง่ความถูกต้องนั้น William RF. ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบวิธีการจัดสรรต้นทุนวิธีต่างๆ ในโรงพยาบาล 3 แห่ง เมื่อ ค.ศ.1964 พบว่า Simultaneous equation method จะให้ความถูกต้องในการคำนวณและการจัดสรรต้นทุนมากที่สุด อย่างไรก็ตามวิธีการกระจายที่แตกต่างกันอาจทำให้ผลลัพธ์แตกต่างเพียงร้อยละ 1 ถึง 2 ดังนั้น วิธีการทางคณิตศาสตร์ไม่ใช่ตัวแปรสำคัญในการจัดสรรต้นทุน แต่สิ่งที่สำคัญคือการตัดสินใจเกี่ยวกับเกณฑ์ในการจัดสรรต้นทุน ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้แตกต่างกันมาก

ขั้นที่ 4 Full Cost Determination ต้นทุนรวมทั้งหมด ได้จากต้นทุนทางตรง (Direct Cost) ของหน่วยต้นทุน PS เอง รวมกับต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) ที่กระจายมาจากหน่วยต้นทุน RPCC และ NRPPC

หากพิจารณาต้นทุนทั้งหมดของหน่วยงาน PS จะพบว่า มีค่าสถานที่ ค่าแรงเจ้าหน้าที่ ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าครุภัณฑ์ทางการแพทย์ และอื่นๆ ที่ไม่ได้เรียกเก็บจากผู้ป่วย ซึ่งส่วนนี้เรียกว่า Routine Service Cost (RSC) ส่วนหน่วยงาน RPCC มีส่วนที่เรียกเก็บจากผู้ป่วย คือ ต้นทุนโดยตรงของ RPCC รวมกับต้นทุนทางอ้อมที่ได้มาจาก NRPPC ต้นทุนส่วนที่เรียกเก็บจากผู้ป่วยนี้คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยต้องได้รับการตรวจชันสูตรหรือรักษา (Medical Care Cost) ซึ่งเป็นส่วนที่ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการเจ็บป่วย ชนิดของโรค และการเลือกใช้วิธีการตรวจรักษาของแพทย์

ขั้นที่ 5 Unit Cost Calculation เมื่อหา Full Cost ของ PS ได้แล้ว การคำนวณ Unit Cost ของต้นทุนทั้งหมด อาจคำนวณเป็นต่อจำนวนครั้งบริการ (Number of Visit) ของผู้ป่วยนอก หรือ จำนวนวันที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาล (Patient Days)

Unit Cost (OPD)	=	$\frac{\text{Full Cost}}{\text{Number of Visit}}$
Unit Cost (IPD)	=	$\frac{\text{Full Cost}}{\text{Number of Patient Days}}$

2. การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล (Cost-Effectiveness, CEA) ตัวผลลัพธ์ที่เปรียบเทียบคือ ผลทางคลินิก เช่น จำนวนผู้ป่วยที่รักษาหายขาด จำนวนผู้ป่วยที่สามารถป้องกันได้ จำนวนปีที่รักษาชีวิตให้รอด ตัวชี้วัดคือ ราคาต่อผลลัพธ์ทางคลินิก ถ้าราคาของใครต่ำที่สุด ถือว่า มีประสิทธิภาพมากที่สุด (ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย, 2544: 89; สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2536: 161-176) ดังตัวอย่างในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ต้นทุน ประสิทธิภาพของการรักษาวัณโรค ในทัศนะผู้ให้บริการและผู้ป่วยวัณโรค

(Kamolratanakul, 1993)

Regimen	ต้นทุนต่อ		ประสิทธิผล %	ต้นทุน-ประสิทธิผล	
	ผู้ให้บริการ	ผู้ป่วย		ผู้ให้บริการ	ผู้ป่วย
2SHT/16HT	2,541	4,692	47.7	5,328	9,836
2SHRZ/4HR	1,909	3,303	93.7	2,037	3,525
2SHRZ/6HR	1,981	3,360	85.9	2,306	3,912
2HRZ/4H <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	1,615	2,474	83.7	1,930	2,956

H = Isoniazid, R = Rifampicin, S = Streptomycin, T = Thiacetazone, Z = Pyrazinamide

3. การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ (Cost-Benefit Analysis, CBA) เป็นการประเมินมูลค่าผลได้เป็นตัวเงิน ซึ่งเป็นหน่วยเดียวกัน ทำให้สามารถนำต้นทุนมาเปรียบเทียบกันได้

วิธีการวิเคราะห์ค่าเงินนี้สามารถทำได้ 3 วิธี คือ มูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิ (Net Present Value, NPV) การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (Internal Rate of Return, IRR) และการวิเคราะห์อัตราส่วนของผลได้ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio, B/C) (ภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2546: 192-197)

วิธีการวัดผลได้ให้เป็นตัวเงินสามารถทำได้ 2 วิธีคือ (สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2536: 65-66; ศุภสิทธิ์ พรพรรณารุณทัตย์, 2544: 87)

3.1 ความยินดีหรือเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to pay) โดยถือว่าบริการสาธารณสุขป้องกันไม่ให้เกิดการเจ็บป่วยหรือพิการ เมื่อไม่เกิดขึ้น ผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จะจ่ายค่าตอบแทนคิดเป็นเงินเท่าใด แต่ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ด้วย เช่น ภาวะเศรษฐกิจ เศรษฐฐานะของผู้จ่าย ทัศนคติเกี่ยวกับการเจ็บป่วย ระดับอรรถประโยชน์ของการไม่เจ็บป่วย การประเมินวิธีนี้ทำได้ง่ายและสอดคล้องกับทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ การถามอาจใช้วิธีแบบสอบถามแต่ละคนโดยตรง หรือหากเป็นประเทศที่บริการสาธารณสุขจัดให้เปล่าโดยรัฐอยู่แล้ว อาจตั้งคำถามว่า รัฐสมควรจ่ายเท่าไร เพื่อไม่ให้ประชาชนในประเทศเป็นโรคนั้นๆ แต่มูลค่าความเต็มใจจ่ายของแต่ละคนแตกต่างกันมาก ทำให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงและค่าเฉลี่ยอาจมีความหมายน้อยในการแสดงความจริง

3.2 หลักการทุนมนุษย์ (Human capital approach) โดยใช้วิธีประเมินรายได้ที่พึงได้รับตลอดอายุขัย โดยถือว่าทรัพยากรมนุษย์เป็นทรัพยากรประเภททุน มูลค่าการมีชีวิตอยู่ของบุคคลหนึ่งก็คือมูลค่าของผลผลิตที่บุคคลผู้นั้นสามารถผลิตได้ระหว่างช่วงอายุของเขา ดังนั้น มูลค่าของผลได้ของบริการสาธารณสุขที่สามารถ

ทำให้ชีวิตของบุคคลหนึ่งยืดชีวิตออกไปได้อีก 10 ปี ก็คือมูลค่าของผลผลิตที่บุคคลนั้นสามารถผลิตได้ในช่วงเวลาดังกล่าว

4. การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis, CUA) ผลลัพธ์ที่เปรียบเทียบคือ คะแนนอรรถประโยชน์ (Utility Index) เช่น คะแนนคุณภาพชีวิต, Quality-adjusted Life Years (QALYs) การวัดผลที่ได้ออกมาในหน่วยของคุณภาพชีวิต หรือ utility unit บนพื้นฐานของคำว่าสุขภาพที่ดี (Healthy) ซึ่งมีได้หมายความว่าเพียงแค่ปราศจากโรคเท่านั้น แต่ยังมีมีความหมายรวมกว้างไปถึงการมีสุขภาพที่ดีทั้งร่างกายและจิตใจ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างปกติสุขและมีสมรรถภาพ (สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2536: 167-174; ศุภสิทธิ์ พรธรรมาโรจนัย, 2544: 87; Drummond et al, 2005: 137-147; Bowling, 2001: 11) หรือในระยะหลังมักใช้คำว่า การวัดสถานะทางสุขภาพ (Health status) ผสมผสานกับคุณภาพชีวิต เป็น Health-related Quality of Life (HRQL, HRQoL) เป็นแนวคิดที่ให้ความสนใจกับสุขภาพและคุณภาพชีวิต เป็นมุมมองคุณภาพชีวิตที่มุ่งเน้นความเกี่ยวข้องของสุขภาพโดยตรง ซึ่งมีความหมายว่าเป็นค่าที่ถูกกำหนดจากช่วงชีวิต ที่ถูกปรับเปลี่ยนด้วยความบกพร่องทางกาย (Impairments) ความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่หรือภารกิจ (Functional status) การรับรู้ (Perceptions) และโอกาสทางสังคม (Social opportunities) ซึ่งเป็นผลมาจากโรค การบาดเจ็บ การรักษาพยาบาล หรือนโยบาย (Ebrahim, 1995; Mosteller and Falotian-Taylor, 1991: 3-4)

แนวคิดในการประเมินต้นทุน-อรรถประโยชน์ ได้รับการยอมรับและมีการศึกษากันอย่างกว้างขวางมากขึ้น โดยเฉพาะเพื่อการตัดสินใจในนโยบายสาธารณะ เหตุผลสำคัญคือความแตกต่างจากต้นทุน-ประสิทธิผล คือ ต้นทุน-ประสิทธิผล จะวัดผลลัพธ์ด้วยหน่วยตามธรรมชาติ เช่น ค่าความดันโลหิต จำนวนปีที่มีอายุยืนยาวขึ้น เป็นต้น ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างหยาบ แต่ต้นทุน-อรรถประโยชน์ จะวัดผลลัพธ์ที่มีการปรับค่าให้หน่วยเท่ากันหรือลดความคลาดเคลื่อน (Variant) น้อยที่สุด ทำให้สามารถเทียบเท่า 2 โครงการได้เหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น QALYs, Disability-adjusted life-year (DALYs), Healthy-year equivalent (HYE) คือ จำนวนปีที่มีคุณภาพชีวิตเท่ากับผู้ที่สุขภาพสมบูรณ์ (Drummond et al, 2005: 137; Drummond and McGuire, 2001: 9; Muennig, 2002: 29; Mehrez and Gafni, 1989)

นอกจากประเด็นทางด้านเพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบายแล้ว การประเมินต้นทุน-อรรถประโยชน์ จะถูกเลือกใช้เนื่องจาก (Drummond et al, 2005: 140)

1. ผลลัพธ์ที่สำคัญของโครงการที่ประเมินมีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต หรือสถานะสุขภาพ
2. การวัดเพียงระยะเวลาที่มีชีวิตที่ยืนยาวขึ้น เป็นการวัดที่มีความแตกต่างกันมาก หากค่าที่วัดได้เท่ากัน นั่นคือ คุณภาพชีวิตในช่วงเวลาที่ยืนยาวขึ้นเป็นปัจจัยสำคัญต่อผลลัพธ์นั้น

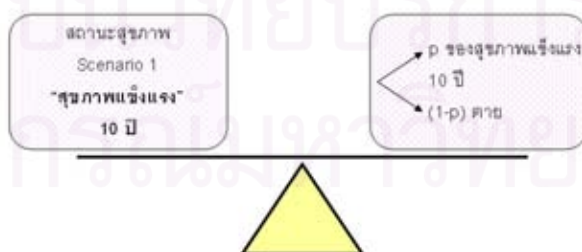


3. ความพิการ หรือรอยโรคที่หลงเหลืออยู่ และการตาย เป็นปัจจัยที่มีผลต่อค่าของผลลัพธ์ของโปรแกรม เช่น การรักษามะเร็ง ซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีอายุยืนยาวขึ้น แต่คุณภาพลดลงในระหว่างการรักษาและช่วงอายุขัยที่เพิ่มขึ้น
4. การประเมินโปรแกรมด้านสุขภาพที่มีการดำเนินการหรือวิธีการรักษาที่แตกต่างกัน
5. ต้องการเปรียบเทียบโปรแกรมที่ได้มีการศึกษาต้นทุน-อรรถประโยชน์มาก่อนแล้ว
6. ต้องการตัดสินใจเลือกดำเนินโครงการใหม่ภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณ หรือถูกปรับลดงบประมาณดำเนินการ
7. ต้องการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างเหมาะสม เพื่อประโยชน์ด้านสุขภาพอย่างสูงสุด

การวัดค่าอรรถประโยชน์ มีศัพท์ที่ใช้เรียก ในความเข้าใจเบื้องต้นเสมือนมีความหมายเดียวกัน คือ utility, value และ preference แต่ในความเป็นจริงมีความแตกต่างกัน คือ preference เป็นคำที่มีความหมายในภาพรวมของคำว่าค่าของอรรถประโยชน์ ส่วนคำว่า value และ utility เป็นชนิดของค่าของอรรถประโยชน์ที่แตกต่างกัน (Drummond et al, 2005: 143)

วิธีการวัดค่าอรรถประโยชน์ มีผู้ศึกษาไว้หลายทฤษฎี แต่เครื่องมือที่มีผู้นำไปประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายใช้เทคนิคการวัด 3 วิธีหลัก (Nord, 1992) คือ

1. Standard gamble พัฒนาขึ้นโดยนักคณิตศาสตร์ชื่อ John von Neuman และนักเศรษฐศาสตร์ชื่อ Oscar Morgenstern ในปี 1940 โดยอาศัยหลักความน่าจะเป็นหรือความเสี่ยงในการเปลี่ยนสถานะสุขภาพ หรือการหายจากโรค วิธีการหาค่าอรรถประโยชน์แบบนี้ใช้การให้ค่าความน่าจะเป็นของทางเลือกหนึ่ง และทางเลือกที่สอง ซึ่งเมื่อ 2 ทางเลือกนี้รวมกันเท่ากับ 1 และต้องเท่ากับภาวะสุขภาพที่สมบูรณ์ ดังภาพที่ 2.3 เช่น การที่ผู้ป่วยมีภาวะ Schistosomiasis ในเวลา 10 ปี มีโอกาสที่จะมีสุขภาพแข็งแรง ร้อยละ 70 นั้นหมายถึง ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.7 เมื่อคูณกับค่าอรรถประโยชน์ของภาวะสุขภาพแข็งแรงคือ 1 จึงคำนวณค่าอรรถประโยชน์ของการมีภาวะ Schistosomiasis ได้เท่ากับ 0.7 (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 108)



ภาพที่ 2.3 หลักการคำนวณค่าอรรถประโยชน์ โดยวิธี standard gamble



2. Time trade-off (TTO) เป็นการจัดลำดับความพอใจในสถานะสุขภาพ โดยจำลองสถานะสุขภาพหนึ่งให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ แล้วให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกระหว่างระยะเวลาของชีวิตที่เหลืออยู่ ในสถานะสุขภาพหนึ่ง (เจ็บป่วย) แลกกับการมีสุขภาพแข็งแรง ในระยะเวลาที่น้อยกว่าระยะเวลาที่เจ็บป่วย เช่น ให้เลือกระหว่างระยะเวลาของชีวิตที่เหลืออยู่ 15 ปี แล้วมีภาวะ Schistosomiasis กับการมีสุขภาพแข็งแรง 10 ปี หากถูกสัมภาษณ์เลือก ภาวะ Schistosomiasis 15 ปี ค่าอรรถประโยชน์ เท่ากับ  $10/15 = 0.67$  การเปรียบเทียบเพื่อเลือกตอบวิธีนี้จะง่ายกว่าวิธี standard gamble (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 108; Muennig, 2002: 192)
3. Visual analogue scale (VAS) หรือ Feeling thermometers หรือ Rating scale หรือ Category scaling เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด เป็นการหาค่าอรรถประโยชน์โดยจัดอันดับสถานะสุขภาพ อาจเป็น 0-10, 0-100 ก็ได้ ลักษณะของ scale เหมือนเทอร์โมมิเตอร์ แล้วให้ผู้ตอบเลือกว่าสถานะสุขภาพที่กำหนดนั้นอยู่ตำแหน่งใด โดยที่หากเป็น 0-100 ก็มีความหมายว่าปลายทางหนึ่งสุขภาพดีที่สุด (คะแนนเป็น 100) อีกปลายทางเลขที่สุด (คะแนนเป็น 0) เป็นวิธีการที่ง่ายที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาที่พบว่าค่าอรรถประโยชน์จาก rating scale นี้ มีความคลาดเคลื่อนในการวัดจากอคติค่อนข้างสูงกว่าเมื่อเทียบกับ standard gamble และ Time trade-off (Drummond et al, 2005: 147-149) ในขณะที่ Torrance ได้ทบทวนงานวิจัยที่ใช้วิธี VAS เปรียบเทียบกับ standard gamble ซึ่งเสมือนจะเป็นวิธีมาตรฐานของการวัดค่าอรรถประโยชน์ พบว่า การปรับเปลี่ยนค่า VAS ไปเป็น standard gamble มีความไม่สอดคล้องกันสูง จึงไม่น่าจะยอมรับได้ และลำพัง VAS ไม่สามารถใช้เป็นค่าอรรถประโยชน์ได้ แนะนำให้ใช้ VAS ควบคู่กับหนึ่งใน 2 วิธีคือ standard gamble หรือ TTO และใช้ VAS สำหรับการปรับบางสถานะที่ไม่ได้ศึกษาด้วย standard หรือ TTO แต่ทั้งนี้ก็ต้องสร้างสมการเฉพาะเพื่อการพยากรณ์ค่าเป็นกรณีไป (Torrance, Feeny, and Furlong, 2001)

การกำหนดค่าอรรถประโยชน์ตามสถานะสุขภาพของประชากรทั่วไป สำหรับแต่ละเทคนิคที่กล่าวมานั้น เป็นการแปลงค่าความรู้สึกที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่สามารถวัดได้เป็นตัวเลข จะขอไม่กล่าวถึงรายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล ซึ่งมีอุปกรณ์ หรือเกมส์ ที่หลากหลาย เพื่อสร้างความเข้าใจ และวิธีการต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้ตอบจดจำหรือบอกค่าได้อย่างไม่สับสน

เนื่องจาก การวัดคุณภาพชีวิตนี้เป็นมิติใหม่ของการวัดผลลัพธ์ของการรักษาโรค โดยเฉพาะโรคเรื้อรังที่รวมถึงมะเร็งด้วย ซึ่งพบว่า ได้มีการศึกษาวิจัยผลลัพธ์ด้านคุณภาพชีวิตทั่วโลก เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 1.5 เป็น 8.2 ระหว่างปี ค.ศ.1980-1997 (Sanders et al, 1998) ดังนั้น จึงมีการพัฒนาเครื่องมือการวัดคุณภาพชีวิต (Quality of Life) หรือสถานะสุขภาพ (Health-related Quality of Life) อย่างมากมาย ดังนั้น มีข้อเสนอแนะจาก Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust เกี่ยวกับ

หลักเกณฑ์การเลือกใช้เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตไว้ และเป็นเกณฑ์ในการกลั่นกรองบทความด้านการวัดคุณภาพชีวิต สรุปได้ 8 ประการ คือ (Lohr et al, 1996; Rutten-van Molken et al, 1995; Fletcher et al, 1992)

1. แนวคิดและโครงสร้างของรูปแบบการวัด ต้องเข้าใจถึงวิธีการรวมข้อคำถามให้เป็นคะแนน สถิติการใช้ในการประมวลผล ระดับของการวัด (ordinal, interval, ratio scale) และวิธีการแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนสุดท้าย
2. ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของเครื่องมือ
3. ความถูกต้อง (Validity) ของเครื่องมือ
4. การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ (Responsiveness) หรือความไวต่อการตรวจพบความเปลี่ยนแปลง
5. สามารถแปลผลการวัดได้ (Interpretability)
6. ความสะดวกในการตอบและการบริหารจัดการเพื่อเก็บข้อมูล เช่น เครื่องมือต้องไม่สร้างความเครียดให้ผู้ตอบ หรือผู้เก็บข้อมูลต้องได้รับการฝึกอบรมอย่างมาก เป็นต้น
7. การประยุกต์ใช้เครื่องมือ โดยประเมิน Responsiveness, Reliability, Validity, Interpretability, และความสะดวกในการใช้ เทียบกับต้นฉบับด้วย เมื่อมีการประยุกต์ไปใช้
8. วัฒนธรรมและภาษา มาตรฐานที่กำหนดสำหรับการแปลเครื่องมือ คือ ให้แปลกลับไปกลับมา อย่างน้อย 2 ครั้ง ซึ่งก็ต้องประเมิน Responsiveness, Reliability, Validity, Interpretability, และความสะดวกในการใช้ ด้วยเช่นกัน และให้คำนึงถึงวัฒนธรรม ความ เป็นอยู่ที่แตกต่างกันของแต่ละชาติด้วย

การพัฒนาแบบวัดคุณภาพชีวิตเพื่อเป็นเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตในปัจจุบัน หากพิจารณาใน ด้านของเรื่องที่จะวัด ก็อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ตามประเภทเนื้อหาที่วัด คือ (Tamburini, Casali, and Guido, 2000; The American Society of Clinical Oncology, 1996; Cella et al, 1993; Velarde-Jurado, and Avila-Figueroa, 2002; Horsman et al 2003; Griebisch, Coast, and Brown, 2005; Gunnars, Nygren, and Glimelius, 2001; Garratt et al, 2002)

1. Generic instrument การวัดสถานะสุขภาพหรือคุณภาพชีวิตทั่วไป เครื่องมือที่นิยมใช้ได้แก่ The Short Form Health Survey-36 (SF-36), European Research Questionnaire Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D), The Quality of Well-Being Scale (QWB), The Health Utility Index (HUI), The Medical Outcomes Study Short-form Health Survey (MOS), The RAND36-Item Health Survey Questionnaire (RAND-SF-36), The World Health Organization Quality of Life (WHO-QOL-100) ทั้งนี้ ในกลุ่ม generic instrument ยังสามารถแบ่งประเภทตามลักษณะของค่าที่วัดออกมา ได้แก่
  - ก. Health Profile มีลักษณะผลของการวัดเป็นกลุ่มๆ หรือมีหลายค่า ไม่ได้มารวมกัน เป็นค่าเดียว เช่น SF-36 ประกอบด้วยคะแนนด้าน หน้าที่ทางกายภาพ, การถูก

จำกัดเนื่องจากปัญหาด้านกายภาพ, ความเจ็บปวดทางกาย, หน้าที่ทางสังคม, สุขภาพจิต, การถูกจำกัดเนื่องจากปัญหาด้านอารมณ์, การรับรู้ทั่วไป, และความกระตือรือร้น (Tseng, Lu, and Gandek, 2003)

- ข. Preference-based measure มีลักษณะผลของการวัดเป็นตัวเลขนัยเดียวและค่าจะต่อเนื่องจากสุขภาพแข็งแรง (1) ไปจนถึงตาย (0) ที่นิยมใช้คือ EQ-5D, HUI และ QWB
2. Specific to particular disease การวัดสถานะสุขภาพหรือคุณภาพชีวิตที่เฉพาะสำหรับโรค การเจ็บป่วยหรือการรักษาที่ได้รับ สำหรับโรคมะเร็ง เครื่องมือที่นิยมได้แก่ The Functional Assessment of Cancer Therapy Scale (FACT), The European Organization for Research and Treatment of Cancer-Quality of Life Questionnaire (EORTC-QLQ30) ซึ่งจะมีการพัฒนาแบบวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งทั่วไป และเฉพาะตำแหน่ง อีกทั้งจำแนกตามวิธีการรักษาของแต่ละโรคอีกด้วย มักจะเหมาะสำหรับการประเมินผลลัพธ์ทางคลินิก การเลือกใช้จึงต้องพิจารณาจุดเน้นของการวัด เพื่อให้เห็นความแตกต่างของการวัดได้

เมื่อพิจารณาตามแนวทางการประเมินเพื่อเลือกใช้เครื่องมือดังที่กล่าวมาแล้วนั้น พบว่าเครื่องมือที่เป็นที่ยอมรับในการเลือกใช้ มี 3 แบบวัด และเหมาะสมกับการวิจัยครั้งนี้ คือ EQ-5D, HUI, และ QWB (Coons et al, 2000; Tsevat, 2000) ดังคุณสมบัติที่เปรียบเทียบดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบลักษณะของแบบวัดคุณภาพชีวิตที่เป็น preference-based measures (Erickson, 2004)

ลักษณะของเครื่องมือ	ชนิดของเครื่องมือ		
	EQ-5D	HUI-3	QWB
Domain ของการวัด			
การรับรู้ด้านสุขภาพ			
Functional status			
ด้านจิตใจ	✓	✓	
ด้านร่างกาย	✓	✓	✓
ด้านสังคม	✓		✓
ความบกพร่องของร่างกาย		✓	
ความตาย	✓	✓	✓
การบริหารการเก็บข้อมูล			
การสัมภาษณ์			
พบผู้ถูกสัมภาษณ์โดยตรง	✓	✓	✓
ทางโทรศัพท์	✓		✓
ผู้ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามเอง			
ให้โดยตรง	✓		✓
ส่งทางไปรษณีย์	✓		
จำนวนข้อคำถาม	5	15	>17
จำนวนสถานะสุขภาพ (health state)	243	972,000	2,200
อายุที่เหมาะสมของผู้ให้ข้อมูล	≥ 16 ปี	≥ 2 ปี	ไม่จำกัด

จากตารางที่ 2.3 ถึงแม้ว่า EQ-5D ไม่ได้ประเมินด้านความบกพร่องของร่างกาย แต่ประเด็นนี้ก็ไม่ใช่อุปสรรคสำคัญของการลดลงของคุณภาพชีวิตสำหรับผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ทั้งที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก และได้รับเคมีบำบัด อีกทั้ง EQ-5D ยังเป็นเครื่องมือที่สามารถดำเนินการเก็บข้อมูลได้หลากหลายวิธี

ในประเด็นด้านภาษาของเครื่องมือ นั้น มีเพียง EQ-5D เท่านั้นที่ได้รับการแปลเป็นภาษาไทยและประเมินค่าของสถานะสุขภาพด้วยสังคมและวัฒนธรรมไทย ซึ่งเป็นประเด็นที่มีความสำคัญที่จะกระทบต่อการหาค่าอรรถประโยชน์ ดังที่ Johnson และคณะ (2005) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของ health preference จำนวน 42 สถานะสุขภาพ ของประเทศอังกฤษ และสหรัฐอเมริกา พบว่า อังกฤษ มีค่าเฉลี่ยความแตกต่างสูงกว่าสหรัฐอเมริกา ( $p < 0.001$ ) การศึกษานี้ยืนยันความรู้สึกว่าความแตกต่างด้านเชื้อชาติและวัฒนธรรม จะกระทบต่อค่าอรรถประโยชน์ได้



สำหรับในประเทศไทย การศึกษาต้นทุน-อรรถประโยชน์ ยังมีไม่มากนัก นอกจากปัญหาด้านระบบข้อมูลด้านการวิเคราะห์ต้นทุนแล้ว ก็ยังมีอุปสรรคด้านเครื่องมือในการประเมินคุณภาพชีวิต การพัฒนาวิธีการวัดคุณภาพชีวิต มาจาก 2 สาขาวิชา คือ จิตวิทยาและเศรษฐศาสตร์ จากหลักการที่ได้พบทบทวนมานี้ วิธีการแบบ VAS มีพื้นฐานมาจากหลักการทางจิตวิทยา ส่วน TTO และ standard gamble มีพื้นฐานมาจากหลักการทางเศรษฐศาสตร์ จนถึงปัจจุบันนี้ มีนักวิจัยที่ศึกษาการวัดค่าของสถานะสุขภาพของประชากรไทยในกลุ่มที่เป็น preference-based score (ได้แก่ EQ-5D, HUI และ QWB) เพียงเครื่องมือเดียว คือ EQ-5D ซึ่งได้ศึกษาไว้ 14 สถานะจากสถานะสุขภาพที่เป็นไปได้ทั้งหมด 243 สถานะของ EQ-5D โดยมีกำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้ 1,000 คน สำหรับการเก็บข้อมูล VAS ทางไปรษณีย์ (ส่วนที่ 2 ของแบบสัมภาษณ์ EQ-5D) และ 400 คน สำหรับการสัมภาษณ์เพื่อหาค่าด้วยวิธี TTO (ส่วนที่ 1 ของแบบสัมภาษณ์ EQ-5D) ประกอบด้วย แพทย์และผู้บริหารด้านสุขภาพอนามัย ผู้ป่วยโรคมะเร็ง ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ และประชาชนที่มีสุขภาพแข็งแรงในชุมชน กลุ่มละ 250 คน แต่ด้วยอุปสรรคของการเก็บข้อมูล จึงได้ตัวอย่าง VAS เพียง 223 คน และ TTO 359 คน (สมชาย สุขศิริเสรีกุล, 2538, 2539) แต่อย่างไรก็ตาม ได้มีนักวิจัยของสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ กระทรวงสาธารณสุข หรือ International Health Policy Program (IHPP) คือ แพทย์หญิงสิรินาถ ตงศิริ กำลังศึกษาค่าของสถานะสุขภาพสำหรับ EQ-5D ของประชากรไทย จำนวน 45 สถานะ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 700 คน กระจายอยู่ใน 15 จังหวัดทั่วประเทศ เลือกลงโดยการสุ่ม แล้วนำค่าเฉลี่ยของ 45 สถานะนี้ มาสร้างสมการเพื่อพยากรณ์สถานะอื่นๆ ที่เหลือ คาดว่าจะแล้วเสร็จราวสิ้นปี พ.ศ.2550

EQ-5D เป็นแบบสัมภาษณ์หนึ่งในหลายรูปแบบของแบบวัดคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพในกลุ่ม EuroQol ซึ่งได้พัฒนาแบบวัดคุณภาพชีวิตเพื่อหลายวัตถุประสงค์ ซึ่ง EQ-5D นี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อการศึกษาวิจัยใน 3 ประเภท ได้แก่ การศึกษาทางคลินิก (Clinical) การศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic) โดยเฉพาะการศึกษาต้นทุน-อรรถประโยชน์ และการศึกษาด้านประชากร (Population) ที่มีระเบียบวิธีการวิจัยทั้งแบบการวิจัยเชิงสังเกต (Observational study) และการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มตัวอย่าง (Randomize Control Trial, RCT) รวมถึง Quasi-experimental design ซึ่งโดยเฉพาะการศึกษาที่ต้องมีการเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตระหว่าง 2 กลุ่มที่ให้ Intervention ไม่เหมือนกัน หรือ ให้ Intervention กลุ่มเดียว ส่วนอีกกลุ่มเป็นกลุ่มควบคุม (Krabbe, and Weijnen, 2003)

แบบสัมภาษณ์ EQ-5D แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ (Krabbe, and Weijnen, 2003)

1. Descriptive system เป็นคำถาม 5 ด้าน ได้แก่ การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ ความเจ็บปวด/ความไม่สบาย และ ความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า โดยที่ในแต่ละด้านจะให้ผู้ตอบเลือกระดับความรุนแรงของปัญหาสุขภาพเป็น 3 ระดับ คือ ไม่มีปัญหา มีปัญหาบ้าง-ปานกลาง และมีปัญหารุนแรง ในส่วนนี้จะทำให้เกิดสถานะสุขภาพทั้งหมด 243 สถานะ (ภาคผนวก ข)

2. Visual analogue scale (VAS) มีลักษณะเหมือนไม้บรรทัดหรือเทอร์โมมิเตอร์ ความยาว 20 เซนติเมตร ให้ผู้ตอบลากเส้นจากช่องสี่เหลี่ยมที่มีข้อความว่าภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้ ไปยังมาตราวัดในระดับที่ผู้ตอบคิดว่าตรงกับภาวะสุขภาพของตน ซึ่งมีตั้งแต่ 0 (ภาวะสุขภาพที่แย่ที่สุด) ถึง 100 (ภาวะสุขภาพที่ดีที่สุด) (ภาคผนวก ข)

ในการใช้ EQ-5D เพื่อวัดคุณภาพชีวิตสำหรับการวิจัยทั้ง 3 รูปแบบที่กล่าวมานั้น ทาง EuroQol group ได้แนะนำการเลือกใช้แบบสัมภาษณ์ไว้ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ข้อเสนอแนะการใช้แบบสัมภาษณ์ EQ-5D (Krabbe, and Weijnen, 2003)

ลักษณะของ การศึกษา	Design		
	Observational	Experimental	Quasi-experimental
Clinical	Descriptive system, VAS	Descriptive system, VAS	Descriptive system, VAS
Economic	NA*	Index	Index
Population	Descriptive system, Index, VAS	NA*	Descriptive system, Index, VAS

\* Not applicable

EQ-5D ได้รับการแปลและทำ Valuation ของ health state ในบริบทของประเทศต่างๆ ทั่วโลก ดังตารางที่ 2.5 แต่สำหรับประเทศไทย การทำ valuation ที่ผ่านมายังไม่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ไปทั่วโลก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.5 ประเทศที่มีการทำ Valuation ของ health state สำหรับ EQ-5D

ประเทศ	n	Valuation method
เบลเยียม (Cleemput, 2003)	548	EQ-5D VAS
เดนมาร์ก (Pedersen, Wittrup-Jensen, Brooks et al, 2003)	1,179	EQ-5D VAS
เดนมาร์ก (Pedersen et al, 2003)	1,332	TTO
ยุโรป (Greiner et al, 2003)	6,870	EQ-5D VAS
ฟินด์แลนด์ (Ohinmaa, Eija, Sintonen, 1995)	928	EQ-5D VAS
เยอรมัน (Graf von der Schulenburg et al, 1995)	339	EQ-5D VAS
เยอรมัน (Greiner et al, 2004)	339	TTO
ญี่ปุ่น (Tsuchiya, 2002)	543	TTO
นิวซีแลนด์ (Devlin et al, 2003)	919	EQ-5D VAS
เนเธอร์แลนด์ (Rabin, de Charro, 2001)	298	TTO
สโลเวเนีย (Rabin, de Charro, 2001)	370	EQ-5D VAS
สเปน (Badia et al, 2001)	294	EQ-5D VAS
สเปน (Badia et al, 2001)	975	TTO
สหราชอาณาจักร (Dolan, 1997)	3,395	EQ-5D VAS
สหราชอาณาจักร (Dolan, 1997)	3,395	TTO
สหรัฐอเมริกา (Shaw, Johnson, Coons, 2005)	3,773	TTO
ซิมบับเวย์ (Jelsma et al, 2003)	2,384	TTO

Quality-adjusted life year (QALY) คือ จำนวนปีที่มีการปรับคุณภาพชีวิต เป็นหน่วยการวัดผลลัพธ์ของการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ในด้านอรรถประโยชน์ ซึ่งได้รวมระยะเวลาที่มีชีวิตอยู่ (Length of survival) ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ และคุณภาพชีวิต ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ให้เป็นค่าเดียว คะแนนอยู่ระหว่าง 0 (ตาย) ถึง 1 (มีสุขภาพแข็งแรง) เพื่อสามารถใช้เปรียบเทียบโปรแกรมหรือการรักษาที่แตกต่างกันด้วยการประเมินต้นทุน-อรรถประโยชน์ได้ (Glick et al, 2007: 60; Fox-Rushby and Cairns, 2005: 110; Neumann, Goldie, and Weinstein, 2000) การคำนวณ QALY เท่ากับ จำนวนปีที่มีชีวิตยืนยาวขึ้นคูณด้วย preference score หรือที่นิยมเรียกว่า utility unit ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า cost-utility analysis นั่นเอง (Muennig, 2002: 192; McGregor, 2003; Oliver, Healey, and Donaldson, 2002) ทั้งนี้ ควรได้ตระหนักว่า QALY ไม่ใช่การวัดค่าของคุณภาพชีวิตที่แท้จริง หากแต่เป็นเพียงการวัดที่ปรับหน่วยให้เห็นประโยชน์ที่ได้รับจาก intervention ทางกายภาพเท่านั้น (Bowling, 2001: 11-12)

ประเด็นสุดท้ายสำหรับการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ ถึงแม้ว่าการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งเน้นมุมมองของผู้ให้บริการ และศึกษาผลลัพธ์ที่เป็นคุณภาพชีวิต แต่ทว่าโครงการที่ศึกษานี้เป็นโครงการสาธารณะ ที่

จัดบริการแก่ผู้ป่วยในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่มากที่สุดในประเทศไทย ได้มีแนวคิดด้านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ด้านหนึ่งว่า หากเป็นการประเมินโครงการที่ลงทุนเพื่อสาธารณสุขแล้ว ประเด็นสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของข้อเสนอประกอบการพิจารณาเชิงนโยบาย คือ การประเมิน productivity cost ที่ในระยะหลังนี้ แทบจะกลายมาเป็นประเด็นมาตรฐานของการศึกษาต้นทุนทุกประเภทไปแล้ว ถึงแม้ว่า productivity cost อาจถูกมองได้ว่าเป็นมุมมองเชิงสังคม และเสมือนจะเป็นตัวแปรหนึ่งของการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ หรือเรียกได้ว่าเป็น Lost productivity cost อย่างไรก็ตาม productivity cost ก็ถือได้ว่าเป็นส่วนเสริมต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ที่ไม่ได้ศึกษาในที่นี้อีกด้วย US Public Health Service ได้รวบรวมโครงสร้างหรือองค์ประกอบของ productivity cost ที่กระทบต่อสังคมเนื่องจากความเจ็บป่วยของผู้ป่วย ได้แก่ ต้นทุนของการเสียเวลา การสูญเสียเวลาว่าง การเสียรายได้อื่น ๆ ผลกระทบต่อการออกจากงาน และการที่นายจ้างต้องรับหรืออบรมลูกจ้างมาทำงานทดแทน (Drummond and McGuire, 2001:94-110; Koopmanschap, and Rutten, 1996; Jonsson et al, 1999)

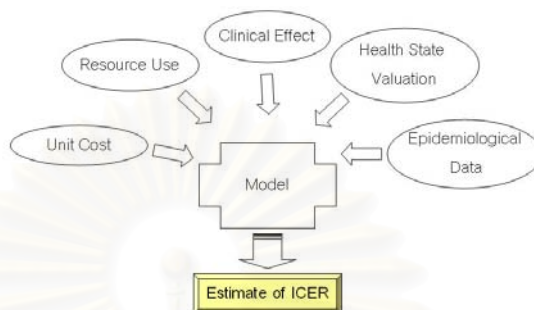
### การวิเคราะห์การตัดสินใจและการสร้างตัวแบบ (Decision Analysis and Modelling)

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ ที่กล่าวถึงมาทั้งหมดนี้ ทิศทางในปัจจุบัน เป็นองค์ความรู้และถูกประยุกต์ไปใช้ในสหสาขาวิชาที่พออย่างกว้างขวาง การประเมินผลระบบสวัสดิการสังคม และระบบบริการสุขภาพ เป็น 2 ทิศทางหลักที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ เนื่องจากพันธกิจสำคัญของ 2 ระบบนี้ เพื่อจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสม ดังนั้น การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล ต้นทุน-อรรถประโยชน์ จึงถูกเลือกใช้เพื่อการวัดผลในเบื้องต้น (Briggs, Sculpher, and Claxton, 2006: 1-5)

การวิเคราะห์การตัดสินใจ (Decision analysis) เป็นเครื่องมือในลำดับต่อจากการวิเคราะห์ ต้นทุน-ประสิทธิผล และต้นทุน-อรรถประโยชน์ เพื่อให้การประเมินทางเศรษฐศาสตร์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความจริงแล้ว การวิเคราะห์การตัดสินใจ ถูกใช้ในแวดวงธุรกิจและวิศวกรรมมาช้านานแล้ว แต่ในด้านบริการสุขภาพ เริ่มมีการกล่าวถึงและประยุกต์ใช้เพื่อคาดการณ์ความไม่แน่นอน (Briggs et al, 2006: 5) หรือกล่าวอีกนัยคือ คือ การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ (Economic evaluation) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ การวัดผล (Measurement) และการวิเคราะห์การตัดสินใจ (Decision analysis) นั้นเอง (Drummond et al, 2005: 278-279) ดังนั้น การวิเคราะห์การตัดสินใจ จึงหมายถึง กระบวนการวิเคราะห์หรืออย่างเป็นระบบระเบียบเพื่อกำหนดทางเลือกในการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน (Uncertain event) สถิติสำคัญที่ใช้ จึงเป็นหลักของความน่าจะเป็น (Probability) เพื่อใช้คำนวณต้นทุนและผลลัพธ์ที่คาดการณ์ ดังนั้น การเลือกจึงต้องมีลักษณะเป็น dichotomous events เสมอ เช่น ตอบสนอง และไม่ตอบสนองการรักษา จะมี ต้นทุนและผลลัพธ์เป็นเช่นไร (Briggs et al, 2006: 6)



วัตถุประสงค์ของการสร้างตัวแบบ (Model) ก็เพื่อให้เห็นทางเลือกได้อย่างชัดเจน ดังนั้น ข้อมูลนำเข้าของตัวแบบต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง นำเชื่อถือที่สุด ในขณะที่เลือกตัดสินใจ และมีความครบถ้วนในประเด็นที่ต้องการตัดสินใจ ดังภาพที่ 2.4



ICER = Incremental Cost-Effectiveness Ratio

ภาพที่ 2.4 ปัจจัยนำเข้าเป็นผลลัพธ์ของตัวแบบ

ถึงแม้ว่าจะไม่มีข้อตกลงหรือกติกาทั่วไปในการสร้างตัวแบบ แต่ก็มีลักษณะของโรคหรือเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของตัวแบบ ประกอบด้วย (Briggs et al, 2006: 17; Drummond et al, 2005: 290)

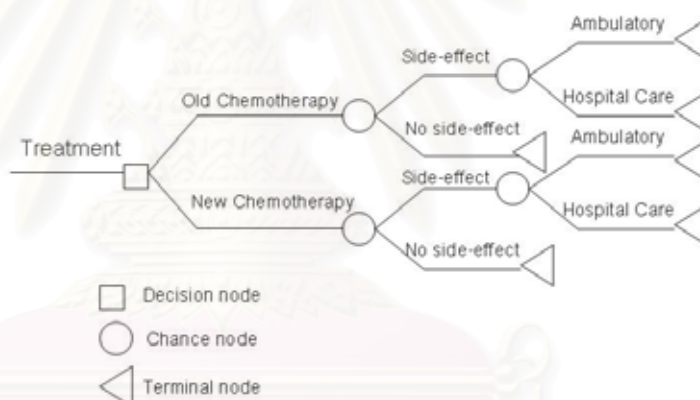
1. การเป็นไปได้ที่จะเกิดการเกิด event หรือโรคเฉียบพลัน หรือโรคเรื้อรังเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป
2. แม้ว่าเป็นความจริง ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาของตัวแบบ แต่หลักการสร้างตัวแบบต้องกำหนดเป็นข้อตกลงว่าให้มีค่าคงที่ในช่วงเวลาของตัวแบบ
3. การกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นว่าประสิทธิผลของ intervention ที่ศึกษานั้นให้คงที่ตลอดช่วงเวลาของตัวแบบ
4. เมื่อมีผู้ป่วยที่ให้สิ้นสุดการรักษา (ได้ intervention แล้วหยุด) ทำให้เปลี่ยนไปเป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษา (ไม่ได้ intervention) อาจทำให้เกิดการนับซ้ำได้ (Double counting)
5. ค่าความน่าจะเป็นที่จะเป็นตัวแปรสำคัญของตัวแบบ อาจได้รับผลกระทบจากประสบการณ์ในอดีต เช่น กรณีผู้ป่วยที่เป็นโรคมานาน อาจมี utility unit แตกต่างจากผู้ป่วยที่เพิ่งเป็น

ตัวแบบที่สร้างเพื่อการวิเคราะห์การตัดสินใจ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาผลของทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด สำหรับเหตุการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้น ในทางคลินิก สามารถใช้ตัวแบบในการคาดการณ์ต้นทุน-ผลลัพธ์ในช่วงเวลาที่ยาวกว่าช่วงเวลาที่เกิดขึ้นข้อมูลหรือช่วงที่มีข้อมูลทางระบาดวิทยา และอาจใช้ในการพยากรณ์ไปจนตลอดชีวิตได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลจริงที่ได้มา (Briggs et al, 2006: 22-23; Briggs, and Sculpher, 1998) เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า ในการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ ที่มีจุดเน้นหลัก 3 สิ่งคือ ต้นทุน (Cost), ผลลัพธ์ (Effect), และความไม่แน่นอน (Uncertainty) ดังนั้น ตัว

แบบทางเศรษฐศาสตร์ จึงมีลักษณะเป็นปัจจัยด้านเหตุนำไปสู่ผล หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น Cohort model (Briggs et al, 2006: 22-23) ซึ่งมีชนิดที่นิยมอยู่ 2 ชนิด คือ

1. **Simple Decision Tree** จะใช้สำหรับการคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในระยะเวลาอันใกล้ เหมาะสำหรับการประเมินสิ่งแทรกแซง (Intervention) เพื่อการป้องกันหรือรักษาโรคที่เกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นๆ หรือโรคเฉียบพลัน เช่น การติดเชื้อแบบเฉียบพลัน นอกจากนี้ ยังเหมาะกับการใช้ประเมินโรคเรื้อรังที่สามารถรักษาหายขาดได้ เช่น รักษาหายได้ด้วยการผ่าตัด (Muennig, 2002: 170) โดยที่มีขั้นตอนการสร้าง decision tree ดังนี้คือ

- กำหนดขอบเขตของคำถามให้ชัดเจน รวบรวมข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ตัวแบบ (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 42)
- สร้าง Decision tree โดยรวบรวมทางเลือกทั้งหมดที่เป็นไปได้ ซึ่งหนึ่งในทางเลือกนั้น คือแนวทางที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน เขียนให้เห็นทิศทางของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นจากซ้ายไปขวา จนถึงผลลัพธ์สุดท้าย ดังตัวอย่างในภาพที่ 2.5 (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 42-43)



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการสร้าง Decision tree

- ประเมินค่าความน่าจะเป็นในตำแหน่งที่เป็นทางเลือก (Chance node) ค่าความน่าจะเป็นนี้เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญและมีผลต่อความแม่นยำของผลการประมาณการ ลักษณะของแหล่งข้อมูลที่สามารถนำมาเข้าสู่ตัวแบบแต่ละประเภทมีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกันดังตารางที่ 2.6 ดังนั้น ก่อนนำค่าใส่เข้าไปในตัวแบบ ต้องศึกษาที่มา ข้อจำกัด จุดอ่อน จุดแข็ง อคติของแหล่งข้อมูลอย่างละเอียด และพิจารณาลักษณะของประชากรที่จะคาดการณ์ผลว่าสอดคล้องกับข้อมูลที่นำมาใส่เข้าไปในตัวแบบหรือไม่ (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 44-45)
- ใส่ค่าที่ได้จากผลการวิเคราะห์ (ต้นทุน และ ผลลัพธ์) สิ่งสำคัญของการใส่ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลลัพธ์เข้าไปในตัวแบบ ต้องมีการอ้างอิงที่มาของข้อมูลและแหล่งข้อมูล พร้อมทั้งอธิบายข้อตกลงหรือข้อจำกัดของข้อมูลให้กระจ่างด้วย

คำนวณต้นทุนรวม ผลลัพธ์ซึ่งอาจเป็นตัวเงินหรือคุณภาพชีวิตรวมออกมา (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 45-46)

- ประมาณค่าที่ต้องการคาดการณ์ โดยรวมต้นทุนแต่ละแขนงของ decision tree (ซ้ายไปขวา) แล้วคูณด้วยความน่าจะเป็นแต่ละแขนงของแผนภูมิต้นไม้ย้อนกลับ (ขวาไปซ้าย) ก็จะได้ค่าคาดคะเนจากตัวแบบของแต่ละทางเลือก ส่วนการคำนวณค่าคาดคะเนของอรรถประโยชน์ก็เป็นวิธีเดียวกับต้นทุน เพียงแต่เป็นข้อมูลด้านต้นทุนให้เป็น Utility unit เท่านั้นเอง หลังจากได้ค่าทั้ง 2 แล้ว คำนวณ Incremental cost-effectiveness ratio และ cost-effectiveness ratio ของ 2 วิธีเปรียบเทียบกัน จาก (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 46-48)

$$\text{ICER} = \frac{\text{Expected cost ของวิธีใหม่} - \text{Expected cost ของวิธีเก่า}}{\text{Expected utility ของวิธีใหม่} - \text{Expected utility ของวิธีเก่า}}$$

$$\text{CER} = \text{Cost} / \text{Utility}$$

- ทดสอบผลของการคาดการณ์ด้วยการวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis) ปรับรับค่าตัวแปรในตัวแบบ เช่น ค่าความน่าจะเป็นของ chance node (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 48-49)

ตารางที่ 2.6 แหล่งข้อมูลที่เป็นปัจจัยนำเข้าในแบบจำลอง (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 69-70)

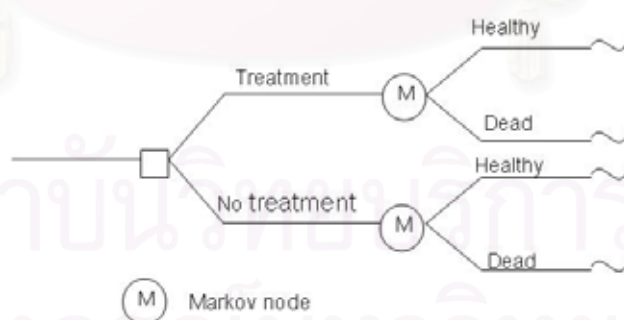
แหล่งข้อมูล	ลักษณะของข้อมูล	ข้อดี	ข้อด้อย
Clinical trials	ข้อมูลมีการวางแผนการเก็บไว้ก่อน อาจเป็นการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการรักษา, การวินิจฉัย, การป้องกันโรค ซึ่งอาจมีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับกับกลุ่มควบคุม	การออกแบบการวิจัยที่ดี จะทำให้ internal validity สูง และเกิด confounding ต่ำ	การกำหนด inclusion และ exclusion criteria ทำให้มี external validity ต่ำ, ต้องระวังเรื่องการใช้ผลการศึกษายาผลไปนอกบริบทของการศึกษา
Meta-analysis	การใช้หลักสถิติในการสรุปข้อมูลจากหลายแหล่ง หรือหลายการศึกษา	Statistical power สูงกว่าการศึกษาเดี่ยว, สามารถใช้เปรียบเทียบในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ที่ตัวแปรที่จะเปรียบเทียบไม่เหมือนกันหรือไม่มีการเปรียบเทียบ	อคติที่เกิดจากคัดเลือกบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ (อาจมีการวิจัยที่ผลการศึกษาไม่เป็นไปตามความเชื่อของ reviewer จึงถูกปฏิเสธการตีพิมพ์), ต้องระวังเรื่อง external validity ของข้อมูล
Administrative database	ฐานข้อมูลขนาดใหญ่รวบรวมมาจากส่วนย่อยๆ ขององค์กร	ข้อมูลจำนวนมาก ทำให้มี external validity สูง, เป็นข้อมูลที่เหมาะสำหรับการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของ event	มักมีข้อมูลด้าน clinical outcome น้อย, มีรายละเอียดจากการที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลน้อย, Subject จะเป็นผู้ป่วย ซึ่งไม่มีการ randomize และทำให้ไม่มีกลุ่มควบคุม, ประชากรที่เป็นผู้ป่วยจะไม่ใช่ตัวแทนของประชากรทั่วไปได้



ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

แหล่งข้อมูล	ลักษณะของข้อมูล	ข้อดี	ข้อด้อย
Clinical database	ฐานข้อมูลของผู้ป่วยเฉพาะโรคซึ่งจะมีลักษณะเฉพาะที่ทำให้การรักษาเฉพาะด้านเช่นกัน	อาจมีการติดตามการรักษายาวนาน มีความต่อเนื่องของข้อมูล ทำให้มีข้อมูลด้าน clinical outcome และรายละเอียดด้านสุขภาพของผู้ป่วยค่อนข้างมาก	อาจมีข้อมูลบางส่วนที่ไม่สมบูรณ์, External validity อาจจะสูงหรือไม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของฐานข้อมูล กลุ่มผู้ป่วย พื้นที่เก็บข้อมูล, ผู้ป่วยไม่ได้ถูก randomize
Medical records	ข้อมูลด้านสภาพของผู้ป่วย การให้การดูแลผู้ป่วย รายบุคคลมาจากการบันทึกของแพทย์, ข้อมูลจากเวชระเบียนนี้อาจแยกเป็นเอกเทศของแต่ละโรงพยาบาล หรือบางแห่งอาจมีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย	เป็นข้อมูลที่เป็นความจริง สำหรับผู้ป่วยรายบุคคล, สามารถใช้ข้อมูลเพื่อการเชื่อมโยงระหว่างผลการศึกษากับการวินิจฉัยโรคได้	ความแตกต่างของการบันทึกข้อมูลแต่ละประเภท ได้แก่ ผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน, การค้นหาข้อมูลใช้เวลานาน, การเข้าถึงข้อมูลทำได้ยาก เนื่องจากไม่สามารถละเมิดสิทธิผู้ป่วยได้, มีปัญหาเรื่องการอ่านลายมือที่บ้านทึบไม่ออก
Consensus development technique	เป็นข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และความเห็นของคนส่วนใหญ่	มีประโยชน์ในพื้นที่ที่ไม่มีข้อมูลหรือหลักฐานปรากฏ หรือมีความขัดแย้งกันของหลักฐานที่มีอยู่ หรือไม่น่าเชื่อถือหรือไม่เพียงพอ	ข้อมูลถูกเก็บอย่างเร่งด่วน, ไม่มีข้อบ่งชี้คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญอย่างชัดเจน และไม่สามารถควบคุมอคติในความคิดเห็นได้, ผลกระทบมากด้านข้อมูลที่เป็น outlier ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีจำนวนน้อย, ถ้ามีการเก็บข้อมูลซ้ำๆ อาจมีปัญหาเรื่องการออกจากการศึกษา (Drop out)

2. *State Transition Model หรือ Markov Model* (ตัวแบบ Markov) ถูกพัฒนาขึ้นและได้รับการบัญญัติคำว่า Markov จากชื่อของนักคณิตศาสตร์ชาวรัสเซีย คือ Andreyevich Markov เป็นตัวแบบที่ใช้แก้ปัญหาข้อจำกัดของ decision tree 2 ประการ คือ โครงสร้างการเปลี่ยนแปลงต้องเป็นทางเดียว คือ จากซ้ายไปขวาเท่านั้น หรือการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ในตัวแบบ ไม่สามารถกลับไปกลับมาระหว่างช่วงเวลาของตัวแบบ ดังนั้น ตัวแบบ Markov จึงเหมาะสำหรับการคาดการณ์เหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นแบบแผนในช่วงเวลาหนึ่ง โดยเฉพาะการใช้ประเมินทางเศรษฐศาสตร์ด้านสุขภาพที่ถูกนำไปใช้ทั่วโลกมากกว่าทศวรรษแล้ว เช่น โรคเรื้อรัง ซึ่งจะทราบว่าจะขั้นตอนการรักษาเป็นเช่นไร โอกาสในการหายหรือผ่านไปของแต่ละระยะของโรคเป็นเช่นไร ระยะเวลาที่โรคจะกลับเป็นซ้ำเป็นอย่างไร อีกประการหนึ่งที่เป็นข้อจำกัดของ decision tree คือ ทุกเหตุการณ์ในตัวแบบเกิดขึ้นในเวลาหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถลำดับการเกิดก่อนหลังได้ หากต้องจำลองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายหลัง ต้องนำมาวิเคราะห์นอกตัวแบบ คือ หลัง terminal node ไปแล้ว ซึ่งตัวแบบ Markov สามารถใช้วิเคราะห์ได้โดยง่าย แม้แต่เหตุการณ์ที่มีความซับซ้อน ก็สามารถใช้ตัวแบบ Markov อธิบายเหตุการณ์ได้อย่างชัดเจน โดยวิธีการนี้ สามารถใช้การคาดการณ์เพื่อเปรียบเทียบต้นทุน คุณภาพชีวิต ได้ ถึงแม้ว่าจะมี Intervention หรือการรักษาที่แตกต่างกัน (Muennig, 2002: 170; Fox-Rushby and Cairns, 2005: 51-52; Briggs, and Sculpher, 1998) ในปัจจุบัน พบว่ามีการใช้ตัวแบบ Markov อย่างแพร่หลายในการคาดการณ์โครงการตรวจคัดกรอง เทคนิคการวินิจฉัยโรค และวิธีการรักษาโรค (Briggs et al, 2006: 30)



ภาพที่ 2.6 การวิเคราะห์ทางเลือกโดยใช้ตัวแบบ Markov

การนำตัวแบบ Markov มาช่วยวิเคราะห์การตัดสินใจนั้น กระบวนการ Markov จะเริ่มต้นขึ้นที่ตำแหน่ง Markov node ดังภาพที่ 2.6 หรือเรียกได้ว่าเป็น sub-tree ของ decision tree ก็ได้ โดยที่มีเงื่อนไขของตัวแปรในตัวแบบ Markov คือ ((Briggs et al, 2006: 30; กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548: 197)

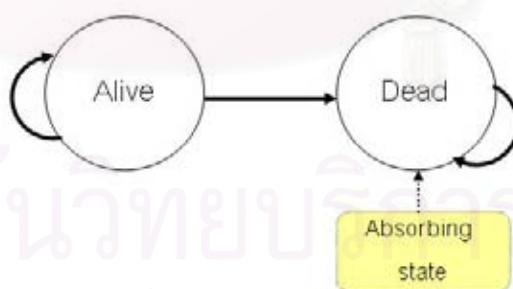
1. จำนวนสถานะจะต้องจำกัดและนับได้ (Finite)
2. ขนาดของระบบจะต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือไม่มีการเพิ่มหรือลดของผู้ป่วยในช่วงเวลาที่วิเคราะห์
3. เมตริกซ์ที่แสดงการเปลี่ยนแปลงหรือสมการเมตริกซ์ จะคงที่ตลอดเวลา นั่นคือ ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะจากสถานะที่  $i$  ไปสถานะที่  $j$  ( $P_{ij}$ ) เมื่อเวลาเปลี่ยนไปจะคงที่
4. การพยากรณ์การเกิดสถานะในอนาคตขึ้นกับสถานะในปัจจุบันและความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะเท่านั้น
5. แต่ละหน่วยต้องอยู่ในสถานะใดสถานะหนึ่งเพียงสถานะเดียว ณ เวลาหนึ่ง

ขั้นตอนของการสร้างตัวแบบ Markov ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ

### ขั้นตอนที่ 1 ระบุ Markov state และ ข้อบ่งชี้ของการเปลี่ยนผ่านสถานะ

ในขั้นแรกของการสร้างตัวแบบ Markov นี้ ต้องระบุ Markov state หรือสถานะของ Markov หมายถึง เงื่อนไขทั้งหมดของระบบหรือขั้นตอนที่จะศึกษา ซึ่งมักจะครอบคลุมสถานะสุขภาพ (Health state) ต่างๆ ได้แก่ สุขภาพแข็งแรง เจ็บป่วย วิธีการรักษา ตาย หรือปรากฏการณ์สำคัญที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดต้นทุนหรือผลลัพธ์ของการรักษา ลักษณะของ Markov state ต้องเป็น (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 53-54; Drummond and McGuire, 2001:147; Briggs, and Sculpher, 1998)

- a. Collective exhaustively คือ สามารถหาสถานะทั้งหมดของระบบหรือขั้นตอนที่จะศึกษาได้
- ข. Mutually exclusive คือ ระบบหรือขั้นตอนที่จะศึกษาจะต้องอยู่ในสถานะใดสถานะหนึ่งเพียงสถานะเดียว ณ เวลาใดเวลาหนึ่งที่ศึกษา



ภาพที่ 2.7 Markov state อย่างง่าย

สถานะ (State) ที่เกิดขึ้นได้มีหลากหลาย แต่สถานะสุดท้ายที่ไม่สามารถเคลื่อนออกไปไหนได้แล้ว เรียกว่า Absorbing state ซึ่งมักจะเป็น การตาย เป็นส่วนใหญ่ (Briggs, and Sculpher, 1998)

### ขั้นตอนที่ 2 กำหนดช่วงเวลาของวงจร (Cycle length)

Cycle length จะถูกกำหนดโดยขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการเป็นไปของโรคและอายุขัยของประชากร หลักการเลือก cycle length นั้นควรเป็นระยะเวลาที่น้อยที่สุดที่บุคคลจะใช้เวลาอยู่ใน state นั้น ก่อนที่จะย้ายไปอยู่ state ถัดไป ซึ่งตลอด cycle length นี้ ข้อมูลต่างๆ ของตัวอย่างต้องคงที่ จนถึงสิ้นสุด cycle นั้น จะต้องมีการประเมินสถานะของตัวอย่างทั้งหมดใหม่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อกำหนดสัดส่วนของตัวอย่างที่เคลื่อนเข้าสู่ state ใหม่ และสัดส่วนของตัวอย่างที่ยังคงอยู่ใน state เดิม สัดส่วนที่กล่าวถึงนี้ ในที่สุดแล้วจะถูกนำไปใช้เป็นค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะ (Transition probability) (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 55; Drummond and McGuire, 2001:147)

Cycle length ไม่ควรสั้นกว่าเวลาที่น้อยที่สุดที่ตัวอย่างจะเปลี่ยน state เพราะจะส่งผลให้ค่าความน่าจะเป็นที่เป็นตัวแปรสำคัญในตัวแบบคลาดเคลื่อนไป และกระทบต่อผลทางเศรษฐศาสตร์ที่ต้องการประเมินอีกด้วย ดังนั้น การกำหนด cycle length จึงควรอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เป็นจริงในปัจจุบัน ซึ่งอาจสั้นเพียงชั่วโมง หรือยาวเป็นปีก็ได้ วงจรที่สั้นเกินไปจะทำให้การคำนวณยุ่งยากมาก (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 55; Drummond and McGuire, 2001:147)

### ขั้นตอนที่ 3 ค้นหาและกำหนดจุดเริ่มต้น และความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะ (Transition probability)

ลักษณะของการเคลื่อนของแบบจำลอง Markov ใน cycle length ที่กำหนด มี 2 ลักษณะ คือ จะมีการเคลื่อนออกจากสถานะหนึ่งไปยังอีกสถานะหนึ่ง และการคงอยู่ในสถานะเดิม การเคลื่อนนี้เคลื่อนด้วย ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะ (Transition probability) ผลรวมของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านในแต่ละสถานะต้องเท่ากับ 1 เสมอ (รวมความน่าจะเป็นที่เคลื่อนออกกับความน่าจะเป็นที่คงอยู่ในสถานะ) ในการกำหนดค่าความน่าจะเป็นในขั้นตอนนี้ ต้องระวังประเด็นที่เป็นข้อจำกัดของตัวแบบ Markov การเปลี่ยนผ่านสถานะไม่ขึ้นกับการประสบการณ์การอยู่ในสถานะนั้นของผู้ป่วยก่อนหน้านี้ (Memoryless) หรืออธิบายได้ว่า ผู้ป่วยบางคนมีประสบการณ์หรือเคยป่วยด้วยโรคนั้นมาก่อน อาจมีโอกาสกลับเป็นซ้ำได้ง่าย หรือบางคนเคยได้รับยาชนิดนั้นมาก่อน แล้วได้รับการรักษาด้วยยานั้นอีก อาจมีโอกาสตอบสนองต่อยาหรือดื้อต่อยานั้นได้มากกว่าตัวอย่างที่ไม่เคยได้รับมาก่อน ปรากฏการณ์นี้จะไม่สามารถปรับค่าความน่าจะเป็นในตัวแบบได้ หรือนัยหนึ่งคือ การกำหนดค่าความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนผ่านสถานะไม่คำนึงถึงผู้ป่วยรายที่อยู่ในสถานะนั้นซ้ำ (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 55-58; Drummond and McGuire, 2001:147; Briggs, and Sculpher, 1998)

ความน่าจะเป็น (probability) สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการเกิดโรค อัตราตาย มักจะเป็นการกระจายแบบ exponential จึงใช้สูตรการคำนวณคือ



$$p = 1 - e^{-rt}$$

โดยที่ e = ฐานของ natural logarithm (2.7182818...)

r = อัตรา

t = ระยะเวลา

นำ transition probability ในการเปลี่ยนสถานะไปสร้างสมการเมตริกซ์ (transition probability matrix)  $m \times m$  โดยที่  $m$  คือ จำนวนสถานะ ทั้งหมด (Drummond and McGuire, 2001: 147; Sullivan, and Mizrahi, 2004: 539; อัจฉรา จันทร์ฉาย, 2546: 260)

$$P = \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} & p_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ p_{m1} & p_{m2} & p_{m3} & p_{mn} \end{pmatrix}$$

P = transition probability matrix

$P_{mn}$  = ความน่าจะเป็นการเปลี่ยนผ่านสถานะจากสถานะปัจจุบัน ( $m$ ) ไปสถานะอนาคต ( $n$ )

ขั้นตอนที่ 4 ใส่ค่าผลลัพธ์ (Pay-offs) ของตัวแปรในตัวแบบ

ค่าผลลัพธ์ที่ต้องใส่เข้าไปในตัวแบบ Markov ประกอบด้วยต้นทุนและผลลัพธ์ ซึ่งควรได้มีการปรับค่าเงินให้เป็นปัจจุบัน (Discount) โดยสูตร Net present value (NPV) (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 59)

$$NPV = V_t / (1+r)^t$$

โดยที่  $V_t$  = ค่า ณ เวลา  $t$

r = Discount rate

หลังจากนั้นคุณด้วย transition probability ก็จะได้ค่าของแต่ละ state ในแต่ละ cycle นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณค่าเฉลี่ยของอายุขัยตามจำนวนปีที่ run ตัวแบบ โดยคำนวณจากจำนวนตัวอย่างของ state ที่ไม่ใช่ตายทั้งหมดหารด้วยจำนวนที่เริ่มต้น (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 59; Drummond et al, 2005: 295-300)

### ขั้นตอนที่ 5 กำหนดจุดสิ้นสุดของตัวแบบ

เมื่อ run ตัวแบบ Markov ไปเรื่อยๆ จำนวนตัวอย่างในตัวแบบ จะค่อยๆ ลดลงในลักษณะ exponential จนในที่สุดแทบจะไม่เหลือ (อาจจะไม่เป็นศูนย์พอดี) แต่อย่างไรก็ตามบาง scenario ก็กำหนดจำนวน cycle ในการ run ไว้คงที่ เช่น 20 ปี (cycle) เป็นต้น (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 59)

### ขั้นตอนที่ 6 ออกแบบกระบวนการวิเคราะห์

วิธีการหนึ่งของการวิเคราะห์ตัวแบบ Markov คือ ทำ cohort simulation โดยการเปลี่ยนแปลงไปของ n ของ cohort กับ จำนวน cycle ที่ run ในตัวแบบ (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 61)

### ขั้นตอนที่ 7 ทดสอบความถูกต้อง (Validity) ของตัวแบบ

เนื่องจากการต้องการประโยชน์จากตัวแบบมีความแตกต่างกัน จึงไม่สามารถกำหนดรูปแบบถาวรในการประเมินความถูกต้องของตัวแบบได้ อย่างไรก็ตาม ได้มีการประมวลประเด็นที่จะประเมินคุณภาพของตัวแบบได้ดังนี้คือ (Sculpher, Fenwick, and Claxton, 2000; Fox-Rushby and Cairns, 2005: 62)

1. โครงสร้างของตัวแบบ (Structure of the model) ต้องมีความสอดคล้องกันระหว่างปัญหาที่ต้องการหาทางเลือกและทฤษฎีของโรคนั้นๆ รวมถึงการกำหนด state, cycle length ได้อย่างเหมาะสม
2. ข้อมูลที่นำเข้าไปในตัวแบบ (Data) ได้แก่ ค่าความน่าจะเป็นการเปลี่ยนผ่านสถานะ ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ความไว ต้องเป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ทราบถึงที่มาของข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล ข้อจำกัด และ inclusion and exclusion criteria ซึ่งข้อมูลจาก meta-analysis มีความน่าเชื่อถือมากกว่า expert opinion
3. ความสอดคล้อง (Consistency) ทดสอบความสอดคล้องภายในโดยดูทิศทางของผลลัพธ์ในตัวแบบเมื่อปรับเปลี่ยนตัวแปรที่นำเข้าไปในตัวแบบหรือเปลี่ยน software ที่วิเคราะห์ ทดสอบความสอดคล้องภายนอกโดยเทียบเคียงกับการศึกษาอื่นๆ

เมื่อสร้างตัวแบบ Markov แล้ว ก็ต้องทดสอบจำลองเหตุการณ์ (Simulation) ซึ่งโดยทั่วไป หากตัวแบบที่ไม่ซับซ้อนมากนัก โดยเฉพาะการวิเคราะห์ต้นทุนและผลลัพธ์ต่างๆ ก็มักใช้ cohort simulation, แต่ถ้าตัวแบบที่ซับซ้อนก็อาจต้องใช้เทคนิคของ Monte carlo simulation ซึ่งต้องใช้โปรแกรมเฉพาะสำหรับการจำลองข้อมูลตามตัวแบบนั้น (Briggs et al, 2006: 33-37; Muennig, 2002: 243-248)

## การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

ในการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ย่อมหลีกเลี่ยงประเด็นความไม่แน่นอนของตัวแปรบางตัวได้ โดยเฉพาะหากมีการใช้แบบจำลองในการคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตด้วยแล้ว แต่เราสามารถกำหนดช่วงของความแปรเปลี่ยนนั้นได้ แล้วทดสอบผลของความแปรเปลี่ยนนั้น เรียกว่า การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis) นอกจากนี้ การทดสอบความไวนี้ ยังสามารถใช้ตรวจสอบความคลาดเคลื่อน (error) ของตัวแบบอีกด้วย ซึ่งจะให้เห็นประเด็นที่มีความไม่สอดคล้องกันในโครงสร้างของแบบจำลอง (Muennig, 2002: 229-230)

การวิเคราะห์ความไว มีประโยชน์ในการอธิบายความไม่แน่นอนใน 3 ขอบเขตคือ (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 162-163)

1. ความไม่แน่นอนของระเบียบวิธีการวิจัย (Methodological Uncertainty) เมื่อวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลลัพธ์ด้านสุขภาพมีหลากหลายวิธีที่เป็นที่ยอมรับได้ องค์ประกอบที่กระทบต่อตัวแบบของแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ หรือโครงสร้างที่ซับซ้อนที่อาจทำให้ตัวแบบไม่ถูกต้องได้ การวิเคราะห์ความไวในประเด็นนี้สามารถใช้ตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบได้
2. ความไม่แน่นอนของข้อมูล (Uncertainty in Data Requirements) ความผันแปรในประชากรข้อมูลทั้งด้านต้นทุนและผลลัพธ์ด้านสุขภาพเป็นแหล่งของความไม่แน่นอนที่สำคัญ เช่น ต้นทุนที่แตกต่างกันในสถานบริการที่ต่างกัน, วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมซึ่งอาจไม่มีถูกหรือผิด, วิธีและเกณฑ์การคำนวณค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์
3. การนำผลการศึกษาไปใช้ในวงกว้าง (Generalizability) การวิเคราะห์ควรจะมีขีดเจเนนในบริบทที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย จึงควรได้วิเคราะห์ขยายวงออกไปเพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ประยุกต์ใช้กับหลายๆ พื้นที่หรือในบริบทที่ต่างกันได้ เช่น เทคโนโลยีอาจไม่คุ้มค่าในสถานบริการที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีมากนัก

ประเภทของการวิเคราะห์ความไวแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ (Muennig, 2002: 232-242)

1. One-Way Sensitivity Analysis เป็นการวิเคราะห์ความไวเพียงโดยทดสอบเพียงตัวแปรเดียว และตรึงตัวแปรอื่นให้คงที่ ซึ่งสามารถเลือกกำหนดให้ตัวแปรที่ต้องการทดสอบนั้นมีค่าที่เป็นไปได้ต่ำสุด และสูงสุดเท่าไร โดยอาศัยความสมเหตุสมผลของเหตุการณ์นั้นประกอบ
2. Two-Way Sensitivity Analysis เป็นการทดสอบว่าการปรับค่าตัวแปรพร้อมกัน 2 ตัว โดยที่ตัวแปรอื่นคงที่ทั้งหมด จะกระทบต่อต้นทุนและผลลัพธ์อย่างไร
3. Analysis of Influence เป็นการวิเคราะห์ความไวโดยทดสอบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนและผลลัพธ์มากที่สุดหลายตัว หรืออาจเรียกว่า tornado analysis

ขั้นตอนการวิเคราะห์ความไวเบื้องต้น สำหรับแต่ละประเด็น (ต้นทุน และผลลัพธ์) สามารถทำได้ ดังนี้ คือ (Fox-Rushby and Cairns, 2005: 163-164)

1. กำหนดตัวแปรทั้งหมดในตัวแบบที่จะนำมาวิเคราะห์ความไว
2. เลือกตัวแปรที่มีความสำคัญที่สุด ตัวอย่างเช่น อาจมีความสนใจในตัวแปรที่มีค่าต้นทุนและผลลัพธ์ที่มีความไม่แน่นอนสูงที่สุด, มีความผันแปรสูงที่สุด, อาจเป็นข้อมูลที่ไม่ดีนัก, เป็นความสนใจของผู้กำหนดนโยบาย, มีผลกระทบต่อสัดส่วนต้นทุนและผลลัพธ์มากที่สุด, ประเด็นที่แตกต่างจากข้อมูลที่ยอมรับกันอยู่ทั่วไป, หรือเป็นตัวแปรที่ใช้อธิบายความแปรเปลี่ยนของต้นทุนและผลลัพธ์
3. เลือกช่วงของค่าทางเลือก หรือตัวแบบที่จะใส่ทดแทนค่าฐาน ซึ่งการกำหนดต้องระบุทั้งขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลง ค่าทางเลือกเหล่านี้สามารถหาได้จากการทบทวนวรรณกรรม, ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ, การสำรวจ, ความผันแปรของข้อมูลดั้งเดิม หรือแนวทางของผู้วิจัย

ถ้าเป็นการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนของตัวแปร อาจพิจารณาจากค่าสูงสุด-ต่ำสุดของข้อมูล, พิสัยบวกและลบส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

ถ้าเป็นการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนของตัวแบบ อาจพิจารณา ปรับเปลี่ยนโครงสร้างของตัวแปรที่สำคัญ, เพิ่มหรือลดชนิดของต้นทุนหรือผลลัพธ์บางอย่าง, ข้อมูลจากประชากรกลุ่มอื่น, ให้โครงสร้างตัวแบบที่แตกต่างออกไป

4. เลือกประเภทของการวิเคราะห์ที่เหมาะสม ควรจะเลือก One-Way Sensitivity Analysis เป็นเบื้องต้นก่อนเพื่อจะให้เห็นผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง
5. ขั้นสุดท้ายคือ แปลผลการวิเคราะห์ความไว ควรจะพิจารณาขนาดของผลกระทบที่ต่างจากค่าฐาน, องค์ประกอบของตัวแปรกลุ่มที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของต้นทุน-ประสิทธิผล และที่สำคัญประเด็นสุดท้ายคือ ทางเลือกต่างๆ จากการวิเคราะห์ความไวนี้ สามารถเป็นทางเลือกในการตัดสินใจอย่างเพียงพอแล้วหรือยัง ซึ่งทางเลือกของการวิเคราะห์ความไวนี้เองจะนำไปสรุปเป็นทางเลือกของการตัดสินใจสำหรับผู้กำหนดนโยบายในที่สุด

อย่างไรก็ตาม หากการเปลี่ยนข้อกำหนดของตัวแปรแล้ว ต้นทุนและผลลัพธ์ที่ออกมาไม่มีความชัดเจนหรือหาความสัมพันธ์ไม่ได้ นั่น อาจมีสาเหตุมาจาก ต้นทุน-ประสิทธิผลนั้นขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายตัว, มี Interaction ระหว่างตัวแปร, อัตราส่วนของ ต้นทุนและประสิทธิผลเป็นตัวแปรที่มีความไม่แน่นอนทั้งคู่ ทำให้การเปลี่ยนแปลงที่ได้มามีขนาดใหญ่กว่าการเปลี่ยนแปลงที่ใส่เข้าไปในตัวแบบ



## การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์สำหรับมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน

การปลูกถ่ายไขกระดูกได้เป็นที่ยอมรับว่าเป็นวิธีการรักษาขั้นสูงที่มีผลการรักษาที่ดีมากกว่า 2 ทศวรรษ (Waters et al, 1998) ไม่ใช่เพียงมีการวิจัยที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกเท่านั้น แต่เนื่องด้วยมีการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์อย่างกว้างขวางทั่วโลก ซึ่งพบการศึกษาครั้งแรกในปี 1989 ที่พบว่า การปลูกถ่ายไขกระดูกมีต้นทุน-ประสิทธิผลที่ดีกว่าการรักษาด้วยการให้เคมีบำบัด (Welch and Larson, 1989) ทั้งนี้ กรอบงานวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ในการประเมินผลการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด ที่เป็นไปได้ ได้แก่

1. กรอบแนวทางในการศึกษา เนื่องจากระเบียบวิธีการวิจัยสำหรับการศึกษาด้านทุน-ประสิทธิผลของการรักษาหรือทางการแพทย์นั้นมีความหลากหลาย ทางกระทรวงสาธารณสุขของสหรัฐอเมริกาจึงได้จัดตั้งคณะทำงานศึกษาระเบียบวิธีการวิจัยรวมถึงวิธีการรายงานผลการศึกษาขึ้นมา เพื่อเป็นการปรับให้มีมาตรฐานเดียวกันให้สามารถเปรียบเทียบผลการศึกษาได้ สรุปได้ดังตารางที่ 2.7

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.7 กรอบแนวทางของการศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผล (Waters et al, 1998)

ประเด็นศึกษา	คำอธิบาย
● ความสำคัญของการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์	ต้องกำหนดสมมติฐานให้ชัดเจน กำหนดมุมมองการประเมิน และ
● ขนาดตัวอย่าง	ต้องเพียงพอในการอธิบายความไม่แน่นอนของการศึกษาได้
● โรค	ต้องระบุโรคหรือระยะของโรค และประชากรให้ชัดเจน
● ทางเลือกของการรักษาโรค	หลักการเลือกวิธีการรักษาโรค
● ชนิดของการวิเคราะห์ข้อมูล	ระบุและประเมินชนิดของการวิเคราะห์ข้อมูลให้ชัดเจน ว่าเป็น ต้นทุนต่ำสุด (Cost-minimization) ต้นทุน-ประสิทธิผล (Cost-effectiveness) ต้นทุน-ผลได้ (Cost-benefit)
● ชนิดของต้นทุน	ระบุให้ชัดเจนว่า ศึกษาต้นทุนอะไรบ้าง เช่น หากไม่ได้ศึกษาต้นทุนค่าวัสดุที่ไม่ใช่วัสดุทางการแพทย์ ต้องระบุและอภิปรายผลไว้
● วิธีการเก็บข้อมูล	อธิบายวิธีการเก็บข้อมูล อภิปรายประเด็นความสมบูรณ์ ความน่าเชื่อถือ ข้อจำกัดของการศึกษา
● การใช้ได้ในวงกว้าง	วิธีการรักษาที่ใช้กันทั่วไป การสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ต้นทุนและผลลัพธ์ในวงกว้าง
● รายงานผลลัพธ์การรักษาและต้นทุน	ผลลัพธ์เบื้องต้นของการรักษาต้องชัดเจน ควรแยกต้นทุนทางอ้อมออกให้เห็นอย่างชัดเจน
● การสร้างตัวแบบ	กำหนดรายละเอียดและตัวแปรที่สำคัญของตัวแบบ ซึ่งอาจใช้ decision tree หรือ regression
● ช่วงเวลาที่ศึกษา	ควรเป็นปัจจุบัน หรือปรับให้เหมาะสม
● การปรับลดทางการเงิน	ปรับลดค่าเงินให้ต้นทุนและผลได้ที่เป็นตัวเงิน หากช่วงเวลาที่ศึกษามากกว่า 1 ปี โดยอาจปรับตามอัตราเงินเฟ้อ
● ความไม่แน่นอน	หากตัวอย่างหรือประชากร รวมถึงการคาดการณ์นั้นอาจมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้นแล้ว อาจมีการคำนวณช่วงความเชื่อมั่น (confidence interval) หรือการวิเคราะห์ความไว
● ผลการศึกษา	ควรได้รายงานต้นทุนที่เพิ่มขึ้น (Incremental cost effectiveness) ระหว่างแต่ละทางเลือกเทียบกับผลลัพธ์ของวิธีหลัก สรุปผลการศึกษาให้ชัดเจน

## 2. ประเด็นสำคัญของการวิเคราะห์ต้นทุน

จากตารางที่ 2.7 การระบุชนิดของการวิเคราะห์ข้อมูล จะต้องกำหนดโครงสร้างต้นทุนให้ชัดเจน หากเป็น cost-effectiveness จะหมายรวมถึงการศึกษาต้นทุนและผลลัพธ์ของการรักษาทุกประเภท แต่หากไม่มีการศึกษาผลลัพธ์ ก็เป็น cost-minimization หรือ cost-identification ซึ่งผลลัพธ์ของการรักษาไม่แตกต่างกัน

มุมมองของการศึกษา คือ การพิจารณาต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในมุมมองของใคร อาทิ

- มุมมองของผู้ป่วย ก็จะมีต้นทุนจากการขาดงาน ค่าเดินทางมาพบแพทย์หรือมาโรงพยาบาล การจ่ายส่วนเกินสิทธิ์
- มุมมองนายจ้าง ก็จะมีต้นทุนการเสียผลผลิตจากการขาดงานของลูกจ้าง ต้นทุนค่าเบี้ยประกันที่เพิ่มขึ้น
- มุมมองของระบบประกันสุขภาพ ต้นทุนค่ายา ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ ต้นทุนค่าบริการของโรงพยาบาล
- มุมมองสังคม มีต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ต้นทุนลูกจ้าง ต้นทุนแพทย์ และทุกคนในสังคมที่เกี่ยวข้องกับการรักษา

ซึ่งแต่ละมุมมองของการศึกษา ก็จะมีประโยชน์ในแง่มุมมองที่แตกต่างกันไป ในต่างประเทศจะศึกษาต้นทุนในมุมมองของสังคมค่อนข้างมาก เนื่องจากเป็นมุมมองที่เห็นต้นทุนในภาพที่กว้างที่สุด แต่เป็นมุมมองที่เก็บข้อมูลยากที่สุด

โครงสร้างต้นทุน องค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประเภท คือ

- ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาล (ค่ายา ค่าเวชภัณฑ์ ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าตรวจทางรังสีวิทยา ค่าเลือด ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานในโรงพยาบาล ค่าเสื่อมราคาอาคาร-ครุภัณฑ์) ซึ่งมักใช้คำว่า direct cost ทั้งในระยะเวลาให้การรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกหรือเคมีบำบัด และระยะที่เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ รวมถึงต้นทุนการตรวจติดตามผู้ป่วยนอกด้วย (Waters et al, 1998; Jonsson et al, 1999)
- ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาล (ค่าเสียเวลาทำงานของผู้ป่วยและผู้ดูแล ต้นทุนการสูญเสียคุณภาพชีวิต) ซึ่งมักใช้คำว่า indirect cost ที่รวมถึงการประเมินต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลนี้ ให้มีตัวหารเป็น QALY ได้อีกด้วย (Waters et al, 1998; Jonsson et al, 1999)

วิธีการเก็บข้อมูล เนื่องจากการเก็บข้อมูลต้นทุนเป็นที่ยอมรับว่าค่อนข้างยุ่งยาก และข้อมูลอาจไม่สมบูรณ์ วิธีการเก็บข้อมูลที่พบอยู่ ได้แก่

- ส่วนมากใน clinical trial ก็มักใช้การทบทวนเวชระเบียน เพื่อรวบรวมทรัพยากรทางการแพทย์ที่ใช้ไป แล้วคำนวณจาต้นทุนจริง
- การใช้ฐานข้อมูลจากการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาล ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ แต่ต้องระมัดระวังในการใช้ฐานข้อมูลประเภทนี้ เนื่องจากอาจเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องนัก ไม่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง และเกิดอคติได้ (selection bias) เนื่องจากเหตุผลสำคัญ 2 ประการ คือ บางครั้งผู้ให้บริการใช้ราคาเหมาจ่าย และราคาขายมีผลกระทบจากกลไกทางตลาด ทำให้ไม่ได้ต้นทุนที่แท้จริง
- การปรับให้เป็นต้นทุนด้วย cost-charge ratio ซึ่งเป็นวิธีที่เป็นที่นิยมไม่ใช่น้อย ซึ่งก็มีอคติ หากเป็นข้อมูลต่างกองทุน หรือคนละระบบประกันสุขภาพ เนื่องจากอัตราการตั้งราคาแตกต่างกัน

ช่วงเวลาที่ศึกษา ต้องครอบคลุมช่วงเวลาหรือจังหวะที่ผู้ป่วยมีกิจกรรมที่เกิดต้นทุนที่สำคัญ

การปรับสกุลเงิน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบได้เมื่อมีการตีพิมพ์ จึงนิยมปรับให้เป็นดอลลาร์สหรัฐอเมริกา

อัตราลด หากการศึกษาหรือการใช้ข้อมูลในอนาคตนานกว่า 1 ปี ต้องมีการปรับลดให้เป็นค่าเงินปัจจุบัน ณ เวลาในอนาคต อัตราลดที่ใช้กันส่วนใหญ่เป็น ร้อยละ 3 หรือร้อยละ 5 (Waters et al, 1998)

3. การทบทวนวรรณกรรมและการเปรียบเทียบผลการศึกษา จากงานวิจัยการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของผู้ป่วย AML ระหว่าง 1989 ถึง 1997 พบว่าลักษณะของงานวิจัยเป็นดังนี้ (Waters et al, 1998)

- ชนิดของต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ส่วนใหญ่ เป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลเท่านั้น และมีจำนวนหนึ่งศึกษาคุณภาพชีวิตหลังการปลูกถ่ายไขกระดูก
- การศึกษาส่วนใหญ่มีขนาดตัวอย่างน้อย (ร้อยละ 90 มีขนาดตัวอย่างเพียง 18-129 คน) ซึ่งทำให้อำนาจในการทดสอบทางสถิติน้อยไปด้วย
- ส่วนใหญ่ศึกษาเพียง cost-minimization อย่างไรก็ตาม การปลูกถ่ายไขกระดูกที่ต้องใช้ระยะเวลาในการติดตามผลค่อนข้างนานนี้ เมื่อเวลาผ่านไป ก็เห็นความแตกต่างของการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกกับเคมีบำบัดชัดเจนขึ้น
- การศึกษาผลลัพธ์ของการรักษา และการสร้างแบบจำลอง มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ด้านผลลัพธ์ เบื้องต้นจะเป็นการประเมินสภาวะ complete remission, relapse, death หากเป็นการศึกษาที่ยาวนานขึ้น ก็มีการศึกษาเป็น QALY (ประเมินจาก disability), Un-adjusted life year, Mortality ด้านการสร้างแบบจำลองเพื่อหา



อัตราการรอดชีวิต และอัตราการปลอดโรค ได้แก่ Kaplan-Meier, Logistic model, Sensitivity analysis (Waters et al, 1998; Jonsson et al, 1999)

#### 4. ประเด็นอื่นๆ

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีของการรักษา (technological change) ที่อาจพบได้ มักเป็นการใช้ยาเพื่อช่วยให้เข้าสู่สภาวะ engraftment ภายหลังจากปลูกถ่ายไขกระดูกเร็วขึ้น คือ growth factor ซึ่งมีราคาแพง

ผลจากความชำนาญของการรักษา (Learning curve effect) อาจตรวจสอบได้จากการพบว่าวันนอนผู้ป่วยสั้นลง

ความแตกต่างของวิธีการรักษาของแต่ละสถาบัน ถึงแม้ว่าการปลูกถ่ายไขกระดูกจะมี protocol ที่ค่อนข้างมาตรฐาน แต่วิธีการบริหารจัดการในแต่ละขั้นตอนของการปลูกถ่ายใน แต่ละสถาบันอาจแตกต่างกัน เช่น ช่วงเตรียมผู้ป่วย อาจมีบางสถาบันให้บริการแบบผู้ป่วยนอก เป็นต้น

5. การสรุปและการอภิปรายผลการศึกษา สามารถสรุปเป็นต้นทุนต่อรายตลอดชีวิต ต้นทุนต่อรายต่อ QALY เปรียบเทียบระหว่างวิธีการรักษาที่แตกต่างกัน อาจเป็นการปลูกถ่ายไขกระดูกกับเคมีบำบัด การปลูกถ่ายไขกระดูกแบบใช้เซลล์ตนเอง (autologous BMT) กับ การปลูกถ่ายไขกระดูกแบบใช้เซลล์จากพี่น้อง (allogeneic BMT) ในระยะเวลาการติดตามเท่าไร (การติดตามในระยะเวลาที่นานกว่าย่อมได้ผลที่น่าเชื่อถือดีกว่าการติดตามในช่วงเวลาสั้น) อย่างไรก็ตาม การอภิปรายผลการศึกษา ควรได้กล่าวถึงทางเลือกในการจัดสรรทรัพยากร เนื่องจากไม่มีงบประมาณใดที่สามารถให้การสนับสนุนได้อย่างไม่จำกัด เมื่อจัดสรรงบประมาณให้ทางเลือกใด ย่อมมีทางเลือกอื่นที่เสียโอกาสไป

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### รูปแบบการวิจัย (Research Design)

Retrospective-Prospective Cohort Study

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

**ประชากรเป้าหมาย (Target Population)** ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันผู้ใหญ่ที่ได้รับการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด

**ประชากรตัวอย่าง (Sampled Population)** ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันผู้ใหญ่ที่ได้รับการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2537-2549

**การเลือกตัวอย่าง (Sample)** แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ (สรุปดังภาพที่ 3.1)

##### 1. ช่วงเก็บข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective)

- กลุ่มศึกษา (Cases) คือ ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน (Acute myeloid leukemia, AML) ผู้ใหญ่ ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก (Bone marrow transplantation, BMT) ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่าง 1 มกราคม 2537 ถึง 30 กันยายน 2548 โดยเก็บข้อมูลต้นทุนทุกคน และเก็บข้อมูลคุณภาพชีวิตเฉพาะคนที่ยังมีชีวิตอยู่
- กลุ่มควบคุม (Controls) คือ ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน (Acute myeloid leukemia, AML) ผู้ใหญ่ ที่ได้รับเคมีบำบัด (Chemotherapy, CT) ภายหลังจากได้รับ induction จนมี complete remission (CR) ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่าง 1 มกราคม 2537 ถึง 30 กันยายน 2548 ทุกคนที่มีระยะเวลาสมบูรณ์ทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน (รพ.จุฬาลงกรณ์ มีระเบียบปฏิบัติที่จะมีการทำลายระยะเวลาผู้ป่วยนอกที่ขาดการติดต่อเกิน 5 ปี) และมีการบันทึกข้อมูลการรักษาด้วยเคมีบำบัดและผลข้างเคียงอย่างต่อเนื่อง โดยเก็บเฉพาะข้อมูลต้นทุน

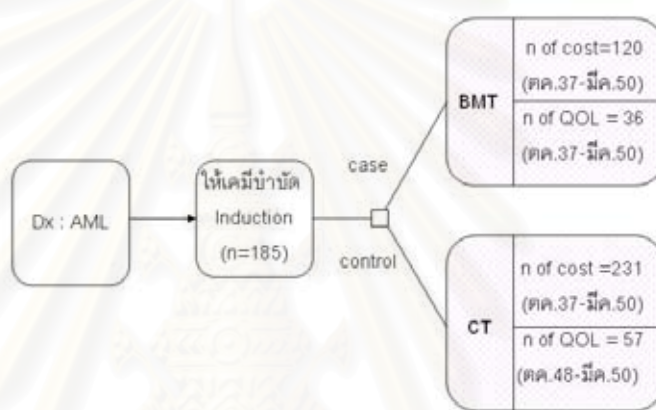
##### 2. ช่วงเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (Prospective)

- กลุ่มศึกษา (Cases) คือ ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันผู้ใหญ่ ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่าง 1 ตุลาคม 2548 ถึง 31 มีนาคม 2550 (18 เดือน) โดยเก็บข้อมูลต้นทุนและคุณภาพชีวิตทุกคน

- กลุ่มควบคุม (Controls) คือ ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันผู้ใหญ่ที่ได้รับเคมีบำบัดภายหลังการได้รับ induction จนมี complete remission ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่าง 1 ตุลาคม 2548 ถึง 31 มีนาคม 2550 (18 เดือน) โดยเก็บข้อมูลต้นทุนและคุณภาพชีวิตทุกคน

**หน่วยของการเลือก (Sampling Unit)** ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันผู้ใหญ่ แต่ละสถานะ (state) ได้แก่ disease, complete remission, relapse

**หน่วยการศึกษา (Study Unit)** ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันผู้ใหญ่ แต่ละสถานะ (state) ได้แก่ disease, complete remission, relapse



ภาพที่ 3.1 จำนวนตัวอย่างที่ศึกษา

เนื่องจากหน่วยของการศึกษาเป็นจำนวนผู้ป่วยแต่ละสถานะ ประกอบกับการรักษาโรคในแต่ละขั้นตอน (ให้เคมีบำบัด induction, BMT และ CT) เป็นอิสระต่อกัน ซึ่งผู้ป่วยบางรายไม่ได้ให้เคมีบำบัด induction ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในขณะที่บางราย ให้เคมีบำบัด induction แล้วเสียชีวิต หรือไม่ได้มารับการรักษาคืออีกเลย ดังนั้น จำนวนตัวอย่างในช่วงให้เคมีบำบัด induction และ ช่วง BMT หรือ CT จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกัน

**ขนาดตัวอย่าง (Sample Size)** จำนวนตัวอย่าง หากไม่รวมจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัด induction (จำนวน 185 ราย) เป็นดังตารางที่ 3.1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 จำนวนตัวอย่างของการศึกษา

	จำนวนตัวอย่างต้นทุน (Cost)		จำนวนตัวอย่างอรรถประโยชน์ (Utility)	
	กลุ่มศึกษา (Case)	กลุ่มควบคุม (Control)	กลุ่มศึกษา (Case)	กลุ่มควบคุม (Control)
<i>Retrospective</i>				
● Disease	2	-	-	-
● CR	66	102	24*	-
● Relapse	38	47	-	-
<i>Prospective</i>				
● Disease	-	-	-	-
● CR	11	22	9	50
● Relapse	4	11	3	7
<b>รวม</b>	<b>121</b>	<b>182</b>	<b>36</b>	<b>57</b>

\* ตัวอย่างที่ได้รับการสัมภาษณ์ย้อนหลัง เนื่องจากตัวอย่างที่เก็บไปข้างหน้ามีจำนวนน้อย

### ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

18 เดือน คือ 1 ตุลาคม 2548 – 31 มีนาคม 2550

### เครื่องมือใช้ในการวิจัย (Instruments)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทางคลินิก (การวินิจฉัยโรคและการรักษา) ใช้แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลชนิดของมะเร็งเม็ดเลือดขาว วันที่วินิจฉัยโรค สูตรยาเคมีบำบัดที่ใช้รักษา วันที่รับการรักษา ชนิดของการปลูกถ่ายไขกระดูก วันที่รับการปลูกถ่ายไขกระดูก วันที่พบ complete remission วันที่พบ relapse วันที่เสียชีวิต สาเหตุการเสียชีวิต วันที่ขาดการรักษา (loss to follow up) วันที่ส่งต่อผู้ป่วย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลต้นทุน ซึ่งประกอบด้วยต้นทุน 2 ประเภท คือ

#### 2.1 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สรุปต้นทุนบริการพื้นฐาน เพื่อคำนวณต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน โดยบรรจุข้อมูลต้นทุนค่าบริการพื้นฐานของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ตั้งแต่ปี 2544-2549 และได้เขียนสูตรเพื่อปรับตัวเลขให้เป็นค่าเงินปี พ.ศ.2548 ตามดัชนีราคาผู้บริโภค หมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล ซึ่งใช้ปี 2545 เป็นปีฐาน (ภาคผนวก ค)

## 2.2 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์

2.2.1 แบบบันทึกข้อมูลการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ สำหรับบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยใน และเวชระเบียนผู้ป่วยนอก ทั้งข้อมูลด้านการใช้ยา และเวชภัณฑ์ทุกชนิด (ภาคผนวก ฉ)

2.2.2 แบบบันทึกข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ รังสีวิทยา รังสีวินิจฉัย และการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด (ภาคผนวก ฉ)

ส่วนที่ 3 ข้อมูลอรรถประโยชน์ ใช้แบบสอบถามเรื่องสุขภาพ EQ-5D (Thai Version) ในการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไปที่อาจไม่พบการบันทึกในเวชระเบียน ได้แก่ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ปัจจุบัน อาชีพ รายได้ สถานภาพสมรส และส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับสถานะสุขภาพของผู้ป่วย 5 ด้าน คือ การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ ความเจ็บป่วยหรือความไม่สุขสบาย และ ความวิตกกังวลหรือความซึมเศร้า (ภาคผนวก ฉ)

### การรวบรวมข้อมูล

**ขั้นเตรียมการ** ใช้เวลา 9 เดือน ตั้งแต่ มกราคม 2548 ถึง กันยายน 2548 เพื่อเตรียมการดังนี้

1. ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับลักษณะของโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน การรักษา และผลการรักษา นอกจากนี้ ได้ศึกษาดำเนินการรักษายาบาลเบื้องต้นจากฐานข้อมูลเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ร่วมกับคณะทำงานพัฒนาอัตราราคากลางกลุ่มโรค ในกำกับของคณะกรรมการพัฒนาระบบการเงินการคลัง ภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า
2. ศึกษาระเบียบวิธีวิจัย และทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการวิจัยด้านผลลัพธ์ทางการแพทย์ และคุณภาพชีวิต
3. สำรวจความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล และออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูล
4. เสนอโครงร่างงานวิจัย และขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรม คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ขั้นดำเนินการ** ใช้เวลา 18 เดือน ตั้งแต่ ตุลาคม 2548 ถึง มีนาคม 2550

1. ประสานงานกับหน่วยโลหิตวิทยา ฝ่ายอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เพื่อขอข้อมูล และเวชระเบียนผู้ป่วยนอกของผู้ป่วยที่ลงทะเบียนปลูกถ่ายไขกระดูกระหว่างปี พ.ศ.2537-2548
2. ประสานงานกับฝ่ายเวชระเบียนและสถิติเพื่อขอรายการเลขประจำตัวผู้ป่วย (HN) และ เลขการบรรจุผู้ป่วย (AN) ที่ได้รับการให้รหัสโรค (ICD-10) เป็น C92.0, C92.4, C92.5, C93.0 ตั้งแต่ปี พ.ศ.2537-2548



3. ประสานงานกับฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เพื่อติดตามผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ปอดถ่ายไขกระดูกที่หอผู้ป่วยธนาคารโลหิตไทย ชั้น 3 ผู้ป่วยที่เข้ากับการให้เคมีบำบัดที่หอผู้ป่วยวชิราวุธ ชั้นบน และผู้ป่วยที่มาตรวจติดตาม (follow up) ที่คลินิกโรคเลือด ภาบร.ชั้น 3
4. อบรมและสร้างความเข้าใจในการสัมภาษณ์ผู้ป่วยโดยใช้แบบสัมภาษณ์ EQ-5D ให้แก่พยาบาลซึ่งเป็นผู้ช่วยวิจัย
5. รวบรวมข้อมูลค่าบริการพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ.2544-2549 จากรายงานการวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยที่องค์ประกอบของข้อมูลเป็นดังนี้ (ภิรมย์ กมลรัตนกุล และคณะ, 2544)

ก. ต้นทุนค่าแรง (Labor Cost, LC) ประกอบด้วย

- เงินเดือน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ
  - บุคลากรทุกระดับรวมถึงแพทย์ที่สังกัดสำนักงานโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย คำนวณเงินเดือนตามสังกัดหรือฝ่ายที่ปฏิบัติหน้าที่
  - อาจารย์แพทย์ ที่สังกัดคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสังกัดสำนักงาน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย คำนวณค่าแรงจากเงินเดือน ตามสัดส่วนของงานบริการที่ให้แก่ผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
  - แพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ต่อยอด (Fellow) คำนวณค่าแรงจากเงินเดือนและค่าตอบแทนที่คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ่ายให้ ตามสัดส่วนของงานบริการที่ให้แก่ผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

- ค่าล่วงเวลา, ค่าเล่าเรียนบุตร, ค่าช่วยเหลือบุตร, เงินตอบแทนพิเศษ/ค่าวิชาชีพ, และค่าศึกษาต่อ/ประชุม/อบรม คำนวณค่าแรงส่วนนี้จากจำนวนเงินที่มีการเบิกจ่ายจริง

- ค่ารักษาพยาบาลในโรงพยาบาล คำนวณค่าแรงส่วนนี้จากต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ของบุคลากรโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ไปรับบริการจากหน่วยงานให้บริการผู้ป่วยทุกแห่งทั้งประเภทผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอก

ข. ต้นทุนค่าวัสดุสำหรับบริการพื้นฐาน (Routine Material Cost, MCr) ประกอบด้วย

- ยาและเวชภัณฑ์ทั่วไป เป็นต้นทุนค่าวัสดุที่เกิดจากหน่วยงานต้นทุนเบ็ดเสร็จเป็นรายหอผู้ป่วยโดยใช้ใบฎีกา ซึ่งเป็นยาและเวชภัณฑ์พื้นฐานที่ใช้บ่อย มักมีราคาไม่แพง เก็บข้อมูลส่วนด้วยราคาทุน (Cost)
- วัสดุสำนักงานและของใช้ เป็นต้นทุนค่าวัสดุที่หน่วยงานต้นทุนเบ็ดเสร็จจากหน่วยงานที่มีหน้าที่จ่ายวัสดุเหล่านี้ รวมทั้งในส่วนที่จัดซื้อตามที่ได้รับอนุญาตด้วย

- ค่าสาธารณูปโภค ได้แก่
  - โทรศัพท์ คำนวณตามค่าโทรศัพท์ที่หน่วยงานต้นทุนใช้ไปจริง
  - น้ำประปา คำนวณจากค่าน้ำประปาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ แบ่งสัดส่วนค่าน้ำประปาของหน่วยงานต้นทุนตามพื้นที่ใช้สอยของแต่ละหน่วยงาน
  - ค่าไฟฟ้า คำนวณจากค่าไฟฟ้าตามพื้นที่ใช้สอยของหน่วยงานต้นทุน
- เบ็ดเตล็ด
  - ค่าจ้างทำความสะอาด นำจำนวนเงินที่จ่ายเป็นค่าจ้างทำความสะอาดนี้ไปรวมกับต้นทุนของหน่วยแม่บ้านฯ ฝ่ายการพยาบาล
  - ค่าจ้างรักษาความปลอดภัย นำจำนวนเงินที่จ่ายเป็นค่าจ้างรักษาความปลอดภัยไปรวมกับต้นทุนของหน่วยรักษาความปลอดภัย ฝ่ายบริหารงานทั่วไป
  - ค่าน้ำมัน และเชื้อเพลิงต่างๆ นำจำนวนเงินที่จ่ายเป็นค่าน้ำมัน และเชื้อเพลิงต่างๆ ไปรวมกับต้นทุนของหน่วยยานยนต์ ฝ่ายบริหารงานทั่วไป
  - ค่าซ่อมต่างๆ นำจำนวนเงินที่จ่ายเป็นค่าซ่อมต่างๆ ไปรวมกับต้นทุนของหน่วยช่าง ฝ่ายบริหารงานทั่วไป

ค. ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost, CC) ประกอบด้วย

- ครุภัณฑ์เครื่องมือแพทย์ และสำนักงาน ใช้มูลค่าทดแทน (Replacement Value) ของครุภัณฑ์ในการคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยให้อัตราลดเป็นร้อยละ 10 อายุการใช้งาน 10 ปี
- ครุภัณฑ์อาคารสถานที่ ใช้มูลค่าทดแทน (Replacement Value) ของอาคารซึ่งประเมินโดย บริษัทเงินทุน ธนชาติ จำกัด ระหว่างเดือน เมษายน-พฤศจิกายน 2543 มาใช้ในการคำนวณค่าเสื่อมราคา อัตราลดเป็นร้อยละ 10 อายุการใช้งาน 20 ปี โดยหลักการประเมินมูลค่าทดแทนคือ “ประเมินมูลค่าอาคารปัจจุบันด้วยวิธีต้นทุนก่อสร้างใหม่ตามลักษณะการก่อสร้าง ความสูง รายละเอียดวัสดุในอาคาร โดยคิดพื้นที่อาคารก่อสร้างรวม ซึ่งหมายถึงพื้นที่ทั้งหมดของอาคารที่อยู่ในเส้นรอบนอกของอาคารทุกชั้นรวมกันโดยไม่หักช่องลิฟท์ ช่องบันไดหรือช่องเปิดอื่นๆ มีหน่วยเป็นตารางเมตร คูณด้วยต้นทุนการก่อสร้างต่อหน่วย เป็นต้นทุนก่อสร้างใหม่ หักด้วยค่าเสื่อมราคาอาคาร โดยคิดหารหักค่าเสื่อมอาคารในอัตราปีละร้อยละ 2 โดยมีมูลค่าของค่าเสื่อมราคาอาคารสูงสุด 80% แล้วนำมาปรับค่าตามสภาพการปรับปรุงอาคารอันเกิดจากการปรับปรุงตกแต่ง บำรุงรักษาให้มีสภาพดีกว่าการใช้งานโดยปกติ หรือค่าเสื่อมสภาพอันเกิดจากการใช้งานหรือความเสื่อมโทรม หรือชำรุดของอาคารจากการใช้งานเกินปกติของอาคาร เป็นราคาประเมิน

อาคาร โดยทั้งนี้ไม่นับรวมเฟอร์นิเจอร์ หรือสิ่งประดับตกแต่ง รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์ต่างๆ ทางกายภาพ หรืออุปกรณ์สำนักงาน แต่ทั้งนี้ เนื่องจากอาคารบางหลังมีอายุอาคารมากกว่า 50 ปี ซึ่งถือว่าหมดอายุอาคาร แต่เป็นอาคารโบราณ หรืออาคารอนุรักษ์ซึ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ คาราประเมินอาคารลักษณะดังกล่าวให้ถือเป็นราคาตามแต่ตกลง (Agree Value)

- ง. ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost, IDC) เป็นต้นทุนที่กระจายมาจากหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (RPCC) และ หน่วยงานที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (NRPCC) โดยเกณฑ์การกระจายต้นทุดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การกระจายต้นทุนสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ภิรมย์ กมลรัตน์กุล และคณะ, 2544: 45-47)

รหัส หน่วยงาน	หน่วยงาน	เกณฑ์จัดสรรต้นทุน
101	งานจ่ายวัสดุอุปกรณ์	จำนวน Set ที่หน่วยงานต้นทุนส่ง
102	หน่วยผสมนม	จำนวนผู้ป่วยที่ให้บริการแก่หน่วยต้นทุน
103	หน่วยแม่บ้าน	จำนวนผ้าที่หน่วยงานต้นทุนส่งซักและตัดเย็บ
104	งานวิชาการ, บริหาร และธุรการ ฝ่ายการพยาบาล	จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุน (เฉพาะฝ่ายการพยาบาล)
105	งานหอพัก	จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุนที่พักในหอพัก
106	งานห้องพัสดุ	จำนวนศพที่ให้บริการ
107	เวรเปล	จำนวนผู้ป่วยที่ให้บริการ
108	หน่วยพัฒนาสุขภาพ	จำนวนผู้ป่วยนอก
109	งานบริหารงานทั่วไป	จำนวนบุคลากรแต่ละหน่วยงานต้นทุน
110	หน่วยสัมภาระ	มูลค่าวัสดุที่หน่วยงานต้นทุนเบิกใช้
111	หน่วยอาคารสถานที่	พื้นที่ของหน่วยงานต้นทุน
112	หน่วยช่าง	จำนวนรายการที่หน่วยงานต้นทุนส่งซ่อม
113	หน่วยยานยนต์	จำนวนใบขอรถจากหน่วยต้นทุน
114	หน่วยจัดซื้อ	มูลค่าวัสดุ-ครุภัณฑ์ที่จัดซื้อให้หน่วยงานต้นทุน
115	หน่วยรักษาความปลอดภัย	พื้นที่ของหน่วยงานต้นทุน
116	งานเลขานุการ	จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุน
117	งานการเจ้าหน้าที่	จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุน
118	งานประชาสัมพันธ์	จำนวนผู้ป่วยนอกของหน่วยงานต้นทุน
119	งานโทรศัพท์	มูลค่าการใช้โทรศัพท์ของแต่ละหน่วยงานต้นทุน
120	งานสารบรรณ	จำนวนครั้งการให้บริการแก่หน่วยงานต้นทุน

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

รหัส หน่วยงาน	หน่วยงาน	เกณฑ์จัดสรรต้นทุน
121	งานช่วยอำนวยความสะดวก	จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุน
122	งานผลิตเอกสารและสิ่งพิมพ์	จำนวนครั้งการผลิตสิ่งพิมพ์ให้หน่วยงานต้นทุน
123	ฝ่ายการเงินและบัญชี (3 ส่วน)	
	- งานผู้ป่วนอก	จำนวนผู้ป่วนอก
	- งานผู้ป่วนใน	จำนวนผู้ป่วนใน
	- งานทั่วไปอื่นๆ	จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุน
124	ฝ่ายสังคมสงเคราะห์	
	- งานผู้ป่วนอก	จำนวนจำนวนผู้ป่วนที่ปรึกษา
	- งานผู้ป่วนใน	จำนวนผู้ป่วนในที่ปรึกษา
125	ฝ่ายเวชระเบียนและสถิติ	จำนวนผู้ป่วนใน
126	ฝ่ายโภชนวิทยาและโภชนบำบัด (ยกเว้นต้นทุนส่วนจัดจำหน่าย)	
	- อาหารผู้ป่วน	จำนวนวันนอนผู้ป่วนใน
	- อาหารเจ้าหน้าที่	จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุน
127	งานผู้ป่วนอก	จำนวนผู้ป่วนอก
128	ห้องบัตร	จำนวนผู้ป่วนอก
129	ศูนย์บรรจผู้ป่วน	จำนวนผู้ป่วนใน
130	หน่วยสุศึกษา	จำนวนผู้ป่วนอก
131	หน่วยคอมพิวเตอร์	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต้นทุน
134	ฝ่ายกายวิภาคศาสตร์	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
135	ฝ่ายชีวเคมี	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
136	ฝ่ายวิสัญญีวิทยา	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
137	ฝ่ายอายุรศาสตร์	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
138	ฝ่ายศัลยศาสตร์	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
139	ฝ่ายสูติ-นรีเวชศาสตร์	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
140	ฝ่ายกุมารเวชศาสตร์	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
141	ฝ่ายจักษุวิทยา	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
142	ฝ่ายออร์โธปิดิกส์	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
143	ฝ่ายโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
144	ฝ่ายจิตเวชศาสตร์	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

รหัส หน่วยงาน	หน่วยงาน	เกณฑ์จัดสรรต้นทุน
145	ฝ่ายเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม	% การทำงานของแพทย์ตามหน่วยงานต้นทุน
201	ห้องสวนหัวใจ (สก.)	จำนวนครั้งการให้บริการแก่หน่วยต้นทุน
202	ห้องผ่าตัดศัลยกรรมเฉพาะทาง (สธ2)	จำนวนครั้งการผ่าตัดของหน่วยงานต้นทุน
203	ห้องผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไป (สธ3)	จำนวนครั้งการผ่าตัดของหน่วยงานต้นทุน
204	ห้องผ่าตัด NS (ธก2)	จำนวนครั้งการผ่าตัดของหน่วยงานต้นทุน
205	ห้องผ่าตัด ENT, Eye (พท2)	จำนวนครั้งการผ่าตัดของหน่วยงานต้นทุน
206	ห้องผ่าตัดศัลยกรรมกระดูก (ภปร5)	จำนวนครั้งการผ่าตัดของหน่วยงานต้นทุน
207	ห้องผ่าตัดกระดูก (มพ4)	จำนวนครั้งการผ่าตัดของหน่วยงานต้นทุน
208	ห้องผ่าตัดสูติ-นรี (คนน3)	จำนวนครั้งการผ่าตัดของหน่วยงานต้นทุน
209	ห้องผ่าตัดกุมาร (สก7)	จำนวนครั้งการผ่าตัดของหน่วยงานต้นทุน
210	ห้องผ่าตัด CVT (สก5)	จำนวนครั้งการผ่าตัดของหน่วยงานต้นทุน
211	ห้องคลอด (นม2, คนน2)	จำนวนครั้งการคลอดของหน่วยงานต้นทุน
212	ห้องไตเทียม กลสิกรไทย 1-2	จำนวนครั้งของการให้บริการผู้ป่วยของหน่วยต้นทุน
213	ฝ่ายเวชศาสตร์ฟื้นฟู	จำนวนผู้ป่วยของหน่วยต้นทุนที่ให้บริการ
215	ฝ่ายรังสีวิทยา-งานรังสีรักษา	จำนวนผู้ป่วยที่ให้บริการแก่หน่วยต้นทุน
222	ฝ่ายทันตกรรม	จำนวนผู้ป่วยที่ให้บริการแก่หน่วยต้นทุน
223	ศูนย์โรคหัวใจ	จำนวนผู้ป่วยที่ให้บริการแก่หน่วยต้นทุน
224	ฝ่ายเวชภัณฑ์	มูลค่าต้นทุนค่าวัสดุในส่วนค่าเวชภัณฑ์ของหน่วยงาน ต้นทุน
225	ฝ่ายเภสัชกรรม	มูลค่าต้นทุนค่าวัสดุในส่วนค่ายาของหน่วยงานต้นทุน
226	ธนาคารเลือด	จำนวนครั้งของผู้ป่วยในที่ให้บริการ

6. ปรับโครงสร้างของต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ให้เหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับผู้ป่วยโรคทางโลหิตวิทยา การรักษาที่สำคัญวิธีหนึ่งและอาจจะเป็นตัวผลักดันต้นทุน คือ การให้เลือดหรือส่วนประกอบของเลือดทดแทน (Blood transfusion) ดังนั้น จึงได้ปรับโครงสร้างต้นทุนค่าบริการพื้นฐานโดยที่ไม่ได้รวมต้นทุนทางอ้อมที่มาจาก การกระจายต้นทุนมาจากธนาคารเลือด ดังแสดงข้อมูลในบทที่ 4

7. รวบรวมข้อมูลต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ ซึ่งประกอบด้วย

ก. ต้นทุนค่ายาทั่วไป ประกอบด้วย ยาทั้งหมดไม่รวมยาเคมีบำบัดที่ใช้เพื่อการรักษา โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอิลอยด์ชนิดเฉียบพลัน รวมถึงโรคร่วม และภาวะแทรกซ้อน



ที่พบในผู้ป่วย ทั้งในระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับเคมีบำบัดและ/หรือปลูกถ่ายไขกระดูกแล้วแต่กรณี

- ข. ต้นทุนค่ายาเคมีบำบัด ประกอบด้วย ยาเคมีบำบัดทั้งหมดที่ใช้เพื่อการรักษาโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ที่พบในผู้ป่วย ทั้งในระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับเคมีบำบัดและ/หรือระยะเวลาที่ให้เคมีบำบัดก่อนการปลูกถ่ายไขกระดูกแล้วแต่กรณี
  - ค. ต้นทุนค่าเวชภัณฑ์ ประกอบด้วย เวชภัณฑ์ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ทุกชนิดที่ใช้เพื่อการรักษาโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน รวมถึงโรคร่วม และภาวะแทรกซ้อน ที่พบในผู้ป่วย ทั้งในระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับเคมีบำบัดและ/หรือปลูกถ่ายไขกระดูกแล้วแต่กรณี
  - ง. ต้นทุนค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย การตรวจทางห้องปฏิบัติการทุกชนิดเพื่อการวินิจฉัยโรคและติดตามภาวะต่างๆ ระหว่างและหลังการรักษาผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ทั้งที่ตรวจภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ภิรมย์ กมลรัตนกุล และคณะ, 2544: 266-274) และนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (เช่น ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ, Hi-tech laboratory เป็นต้น) ทั้งนี้ ไม่รวมการตรวจเพื่อเตรียมการปลูกถ่ายไขกระดูกสำหรับผู้บริจาคไขกระดูก (Donor)
  - จ. ต้นทุนการตรวจทางรังสีวิทยาและรังสีรักษา ประกอบด้วย ต้นทุนทางรังสีวิทยาเพื่อการวินิจฉัยโรคและติดตามภาวะต่างๆ ระหว่างและหลังการรักษาผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันทุกชนิด และการให้รังสีรักษา ได้แก่ การฉายรังสีทั่วตัวในช่วงการเตรียมปลูกถ่ายไขกระดูก (ภิรมย์ กมลรัตนกุล และคณะ, 2544: 247-265)
  - ฉ. ต้นทุนค่าบริการเตรียมเลือด ประกอบด้วย ต้นทุนค่าเตรียมเลือดและส่วนประกอบของเลือดทั้งหมดที่ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ได้มาจากข้อมูลการศึกษาต้นทุนการให้บริการของธนาคารเลือด ซึ่งเป็นการศึกษาร่วมกันระหว่างธนาคารเลือด และหน่วยข้อมูลและแผนงาน ศูนย์ประกันสุขภาพ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในปี พ.ศ.2544 ซึ่งข้อมูลจะได้นำเสนอในส่วนผลการศึกษา
8. พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน โดยบรรจุข้อมูลต้นทุนค่าบริการพื้นฐานของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ภิรมย์ กมลรัตนกุล และคณะ, 2544: 90-95; หน่วยข้อมูลและแผนงาน ศูนย์ประกันสุขภาพ, 2546, 2547, 2548, 2549) และได้เขียนสูตรเพื่อปรับตัวเลขให้เป็นค่าเงินปี พ.ศ.2548 โดยใช้ดัชนีราคาผู้บริโภค หมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล ซึ่งใช้ปี 2545 เป็นปีฐาน
  9. ศึกษาวิธีการสร้างค่าสถานะสุขภาพ (Health state value) จากแบบสัมภาษณ์ EQ-5D เพื่อใช้เป็นค่าอรรถประโยชน์ และหาทางเลือกการใช้ค่าสถานะสุขภาพดังกล่าว ซึ่งมีทางเลือก 3 ทางดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ทางเลือกในการคำนวณค่าอรรถประโยชน์

ทางเลือก	ลักษณะที่มาของข้อมูล	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ใช้ค่าสถานะสุขภาพจากการศึกษาจากประชากรอังกฤษ ซึ่งเป็นต้นตำรับของการพัฒนาเครื่องมือ	ศึกษา 42 สถานะสุขภาพ แล้วสร้างสมการเพื่อทำนายสถานะที่เหลืออีก 201 สถานะ	- พัฒนาขึ้นจากผู้คิดค้นเครื่องมือนี้เอง - มีสมการเพื่อหาค่าสถานะสุขภาพได้ครบทุกสถานะ	- ค่าที่ได้ไม่ได้มาจากบริบทและวัฒนธรรมไทย
2. ใช้ค่าสถานะสุขภาพจากการศึกษาของ ดร.สมชาย สุขศิริเสรีกุล (2538, 2539)	ศึกษา 13 สถานะสุขภาพ แล้วสร้างสมการเพื่อทำนายสถานะที่เหลืออีก 230 สถานะ	- ได้ค่าสถานะสุขภาพที่เป็นบริบทและวัฒนธรรมไทย	- ศึกษาไว้นานแล้ว - มีการศึกษาและเผยแพร่ค่าสถานะสุขภาพเพียง 13 สถานะ และค่าที่ทำนายจากสมการ regression อีก 10 ค่า ดังตารางที่ 3.12
3. ใช้ค่าสถานะสุขภาพจากการศึกษาของ พญ.สิรินาถ ตงศิริ (IHPP)	ศึกษา 45 สถานะสุขภาพ ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการเสร็จปลายปี 2550	- ได้ค่าสถานะสุขภาพที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทยในปัจจุบัน	- ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ - ยังไม่มีกำหนดว่าจะสร้างสมการเพื่อทำนายค่าสถานะสุขภาพทั้งหมดได้เสร็จเมื่อไร

ตารางที่ 3.4 ค่าสถานะสุขภาพจากการศึกษาในประเทศไทย เปรียบเทียบกับสถานะสุขภาพของอังกฤษ

Dimension*					ค่าสถานะสุขภาพ	ค่าสถานะสุขภาพ
Mobility	Self care	Activity	Pain	Anxiety	ไทย**	อังกฤษ***
1	1	1	1	1	1.00	1.00
1	1	1	1	2	0.74	0.85
1	1	1	2	1	0.75	0.80
1	1	2	1	1	0.63	0.88
1	2	1	1	1	0.55	0.82
2	1	1	1	1	0.76	0.85
1	1	1	2	2	0.55	0.73
2	1	2	3	2	0.28	0.09
2	2	2	3	3	0.11	-0.18
2	2	3	2	3	0.07	0.02
3	2	2	1	1	0.25	0.47
3	3	3	2	1	0.05	-0.10
3	3	3	3	3	-0.11	-0.59
1	3	3	2	2	0.05	0.15
1	1	1	3	1	0.36	0.26
1	1	2	2	1	0.48	0.76
1	1	2	2	2	0.34	0.69
1	1	2	2	3	0.17	0.26
1	1	3	2	2	0.17	0.36
1	2	2	2	1	0.25	0.66
1	2	2	2	2	0.19	0.59
2	2	2	2	3	0.07	0.08
2	2	3	3	2	0.03	-0.07

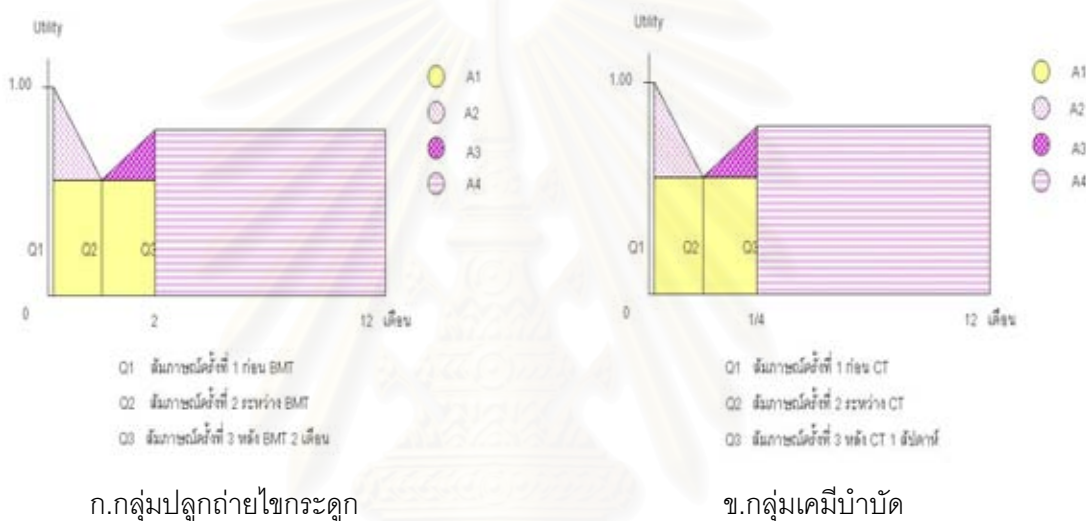
\* คะแนนของสถานะสุขภาพ 5 ด้าน ได้แก่ การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ ความเจ็บปวด/ความไม่สุขสบาย และ ความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า แบ่งตามระดับความรุนแรงของปัญหาสุขภาพเป็น 3 ระดับ คือ ไม่มีปัญหา (1), มีปัญหาบ้าง-ปานกลาง (2), และมีปัญหารุนแรง (3)

\*\* จากการศึกษารายชื่อของ ดร.สมชาย สุขศิริเสรีกุล (2538, 2539)

\*\*\* จากสมการการทำนายของ EuroQol group

ดังนั้น prescored instrument ที่เลือกใช้เพื่อประเมินค่าสถานะสุขภาพ สำหรับการศึกษาคั้งนี้ คือ ทางเลือกที่ 2 นั่นคือ การใช้สถานะสุขภาพของต่างประเทศมากำหนดค่า utility unit ก็ไม่น่าจะเป็น ทางเลือกที่ดีที่สุด จึงใช้ค่าของสถานะสุขภาพเพื่อกำหนด utility unit จากงานวิจัยของ ดร.สมชาย สุขสิริเสรีกุล (2538, 2539) ด้วยเหตุผล คือ ได้มีการรับรองการแปลแบบสอบถามเป็นทางการจาก EuroQol Group Business management and Member of EuroQol group Translation Review Team ซึ่งตั้งอยู่ที่ Rotterdam ประเทศเนเธอร์แลนด์ (ภาคผนวก ก) ประกอบกับมีการศึกษาสถานะสุขภาพของประชากรไทยเบื้องต้นไว้แล้ว และได้พยากรณ์ค่าสถานะสุขภาพทั้งหมดด้วยสมการ Linear regression

10. คำนวณค่าอรรถประโยชน์เฉลี่ยต่อปีในผู้ป่วยแต่ละรายโดยหาพื้นที่ใต้กราฟดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงพื้นที่ใต้กราฟของ profile คุณภาพชีวิต

10.1 Q1, Q2, Q3 คือ ค่า Utility unit จากข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ป่วยครั้งที่ 1, 2 และ 3 (ก่อน ระหว่าง และหลังการรักษาด้วย BMT หรือ CT)

10.2 คำนวณ Utility unit เฉลี่ยใน 1 ปี จากค่าของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ A1 + A2 + A3 +A4 โดยที่ช่วงเวลาของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกจะเป็น A1+A2+A3 คิดเป็น 2 เดือน และ A4 คิดเป็น 10 เดือน ส่วนกลุ่มเคมีบำบัด จะคิด A1+A2+A3 เป็น 6 สัปดาห์ (ให้เคมีบำบัด 3 ครั้ง) และ A4 อีก 46 สัปดาห์ คือจากสูตร

กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก

$$Utility_{BMT} = \frac{[(Q2 \times 8) + ((1/2) \times (Q1 - Q2) \times (1)) + ((1/2) \times (Q3 - Q2) \times (7))] + (Q3 \times 44)}{52}$$

## กลุ่มเคมีบำบัด

$$Utility_{CT} = \frac{[(Q2 \times 1) + ((1/2) \times (Q1 - Q2) \times (2/7)) + ((1/2) \times (Q3 - Q2) \times (5/7))] \times 3 + (Q3 \times 46)}{52}$$

52

11. ปรับค่าอรรถประโยชน์ให้เป็น QALY โดยใช้ cohort simulation จากตัวแบบ Markov

12. เก็บรวบรวมข้อมูลตามแหล่งข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แหล่งข้อมูลในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ประเภทของข้อมูล	เครื่องมือเก็บข้อมูล	แหล่งข้อมูล
1. ข้อมูลการวินิจฉัยและการรักษา	แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย	เวชระเบียนผู้ป่วย
2. ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน (Routine Service Cost, RSC)		
• ต้นทุนค่าแรง (LC)	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สรุปต้นทุนบริการพื้นฐาน	ฐานข้อมูลต้นทุนโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์
• ต้นทุนค่าวัสดุทั่วไป (MCR)	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สรุปต้นทุนบริการพื้นฐาน	ฐานข้อมูลต้นทุนโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์
• ต้นทุนค่าลงทุน (CC)	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สรุปต้นทุนบริการพื้นฐาน	ฐานข้อมูลต้นทุนโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์
• ต้นทุนทางอ้อม (IDC)	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สรุปต้นทุนบริการพื้นฐาน	ฐานข้อมูลต้นทุนโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์
3. ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ (Medical Care Cost, MCC)		
• ต้นทุนค่ายา	แบบบันทึกข้อมูลการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์	เวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
• ต้นทุนค่ายาเคมีบำบัด	แบบบันทึกข้อมูลการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์	เวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
• ต้นทุนค่าเวชภัณฑ์	แบบบันทึกข้อมูลการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์	เวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
• ต้นทุนค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ	แบบบันทึกข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	เวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
• ต้นทุนค่าตรวจทางรังสีวิทยาและรังสีรักษา	แบบบันทึกข้อมูลรังสีวิทยา รังสีวินิจฉัย	เวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
• ต้นทุนค่าบริการเตรียมเลือด	แบบบันทึกข้อมูลการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด	เวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
4. คุณภาพชีวิต	แบบสอบถาม EQ-5D	ผู้ป่วย



## การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด แบ่งเป็น 5 ส่วน ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ประเภทข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเภทของข้อมูล	สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	ตัวแปร
<b>ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลทางการแพทย์ของผู้ป่วยและการใช้บริการของผู้ป่วย</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Univariate</li> </ul>	ร้อยละ, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, พิสัย, ค่าเฉลี่ย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพศ</li> <li>- อายุ</li> <li>- สถานภาพสมรส</li> <li>- อาชีพ</li> <li>- รายได้</li> <li>- สิทธิการรักษาพยาบาล</li> <li>- การมีผู้ดูแล</li> <li>- ชนิดของโรค (FAB)</li> <li>- สถานะก่อนการปลูกถ่ายไขกระดูก</li> <li>- ประเภทการปลูกถ่ายไขกระดูก</li> <li>- วันนอนโรงพยาบาล</li> <li>- จำนวนครั้งการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล</li> <li>- จำนวนครั้งการมาตรวจติดตาม</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bivariate</li> </ul>	- Mann-Whitney U test	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อายุ</li> <li>- รายได้</li> </ul>

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

ประเภทของข้อมูล	สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	ตัวแปร
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bivariate (ต่อ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chi-square test</li> <li>Kruskal-Wallis H test</li> <li>Mann-Whitney U test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เพศ</li> <li>สถานภาพสมรส</li> <li>อาชีพ</li> <li>สิทธิการรักษาพยาบาล</li> <li>ต้นทุนเฉลี่ยแต่ละระยะของโรค กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก (ระหว่างปี 2537-2540, 2541-2544 และ 2545-2549)</li> <li>ต้นทุนเฉลี่ยแต่ละระยะของโรค กลุ่มเคมีบำบัด (ระหว่างปี 2541-25454 และ 2545-2549)</li> </ul>
<b>ส่วนที่ 2 ต้นทุนการรักษาพยาบาล</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน</li> </ul>	ค่าเฉลี่ย และผลรวม	<ul style="list-style-type: none"> <li>ต้นทุนค่าแรง</li> <li>ต้นทุนค่าวัสดุทั่วไป</li> <li>ต้นทุนค่าลงทุน</li> <li>ต้นทุนทางอ้อม</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์</li> </ul>	ค่าเฉลี่ย และผลรวม	<ul style="list-style-type: none"> <li>ต้นทุนค่ายาทั่วไป</li> <li>ต้นทุนค่ายาเคมีบำบัด</li> <li>ต้นทุนค่าเวชภัณฑ์</li> <li>ต้นทุนค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ</li> <li>ต้นทุนค่าตรวจทางรังสีวิทยาและรังสีรักษา</li> <li>ต้นทุนค่าบริการเลือด</li> </ul>

## ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

ประเภทของข้อมูล	สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	ตัวแปร
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ต้นทุนรวม</li> </ul>	ค่าเฉลี่ย และผลรวม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน</li> <li>- ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์</li> </ul>

### ส่วนที่ 3 คุณภาพชีวิตและ อรรถประโยชน์

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Univariate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linear Regression</li> <li>- ค่าเฉลี่ย พิสัย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าอรรถประโยชน์</li> <li>- ค่าอรรถประโยชน์</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bivariate</li> </ul>	Mann-Whitney U test	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าอรรถประโยชน์ก่อนให้การรักษา</li> <li>- ค่าอรรถประโยชน์ก่อนระหว่างให้การรักษา</li> <li>- ค่าอรรถประโยชน์หลังก่อนให้การรักษา</li> </ul>

### ส่วนที่ 4 การสร้างตัวแบบและ

#### แบบจำลอง (Modelling and Cohort Simulation)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ตัวแปรและองค์ประกอบของตัวแบบ</li> </ul>	Probability	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สถานะ (State)</li> <li>- Cycle Length</li> <li>- Transition Probability</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผลลัพธ์ที่ต้องนำเข้าตัวแบบ</li> </ul>	ค่าเฉลี่ย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นทุน</li> <li>- อรรถประโยชน์</li> </ul>

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

ประเภทของข้อมูล	สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	ตัวแปร
<b>ส่วนที่ 5</b> ต้นทุน-อรรถประโยชน์ ต้นทุน-ผลได้ และ การวิเคราะห์ ความไว		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ต้นทุน-อรรถประโยชน์</li> </ul>	แบบจำลอง / Matrix algebra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นทุนแต่ละ state</li> <li>- ค่าอรรถประโยชน์ แต่ละ state</li> <li>- Transition Probabilities</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sub-group analysis               <ul style="list-style-type: none"> <li>- allo-BMT</li> <li>- auto-BMT</li> <li>- 1<sup>st</sup> CR-BMT</li> <li>- 1<sup>st</sup> CR-allo-BMT</li> <li>- 1<sup>st</sup> CR-auto-BMT</li> <li>- BMT อายุ &lt; 35 ปี</li> <li>- 1<sup>st</sup> CR-BMT อายุ &lt; 35 ปี</li> <li>- 1<sup>st</sup> CR-BMT ไม่มีโรคร่วมหรือโรคแทรกซ้อน</li> </ul> </li> <li>● Survival Probability</li> <li>● การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)</li> </ul>	แบบจำลอง / Matrix algebra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นทุนแต่ละ state แต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>- ค่าอรรถประโยชน์ แต่ละ state แต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>- Transition Probabilities แต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>- Transition Probabilities จากงานวิจัยต่างประเทศ</li> <li>- โครงสร้างและงบประมาณของระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า</li> <li>- สัดส่วนความครอบคลุมของการรักษาระดับต่างๆ</li> </ul>

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลต่างของ ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกเปรียบเทียบกับทำให้เคมีบำบัดในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ซึ่งจะได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลทางการแพทย์ของผู้ป่วย

ส่วนที่ 2 ต้นทุนการรักษาพยาบาล

ส่วนที่ 3 คุณภาพชีวิตและอรรถประโยชน์

ส่วนที่ 4 การสร้างตัวแบบและแบบจำลอง (Modelling and Cohort Simulation)

ส่วนที่ 5 ต้นทุน-อรรถประโยชน์

ส่วนที่ 6 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลทางการแพทย์ของผู้ป่วย

การเก็บข้อมูลเริ่มดำเนินการ ตุลาคม 2548 ซึ่งเก็บย้อนหลังไปถึงปี 2537 และต่อเนื่องไปข้างหน้าถึง มีนาคม 2550 พบการกระจายของข้อมูลรายปีที่นำมาศึกษา เป็นไปดังตาราง 4.1.1

ตารางที่ 4.1.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลที่ศึกษาด้านทุน-อรรถประโยชน์

ข้อมูล ปี	ข้อมูลต้นทุน						ข้อมูลคุณภาพชีวิต					
	BMT		CT		รวม		BMT		CT		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
2537	3	2.48	0	0.00	3	0.99	2	5.56	0	0.00	2	2.15
2538	4	3.31	0	0.00	4	1.32	1	2.77	0	0.00	1	1.08
2539	5	4.13	0	0.00	5	1.65	5	13.89	0	0.00	5	5.37
2540	22	18.18	0	0.00	22	7.26	0	0.00	0	0.00	0	0.00
2541	10	8.26	0	0.00	10	3.30	2	5.56	0	0.00	2	2.15
2542	8	6.61	0	0.00	8	2.64	1	2.77	0	0.00	1	1.08
2543	14	11.57	13	7.14	27	8.91	2	5.56	0	0.00	2	2.15
2544	9	7.44	35	19.23	44	14.53	1	2.77	0	0.00	1	1.08
2545	10	8.26	29	15.93	39	12.87	2	5.56	0	0.00	2	2.15
2546	7	5.79	26	14.29	33	10.89	2	5.56	0	0.00	2	2.15
2547	7	5.79	23	12.64	30	9.90	5	13.89	0	0.00	5	5.37
2548	9	7.44	29	15.93	38	12.54	2	5.56	12	21.05	14	15.05
2549	13	10.74	27	14.84	40	13.20	11	30.55	45	78.95	56	60.22
<b>รวม</b>	<b>121</b>	<b>100.00</b>	<b>182</b>	<b>100.00</b>	<b>303</b>	<b>100.00</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>	<b>57</b>	<b>100.00</b>	<b>93</b>	<b>100.00</b>

### 1.1 ข้อมูลผู้ป่วยที่นำมาศึกษาด้านต้นทุน

#### ก. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลทางการแพทย์

ข้อมูลผู้ป่วยที่นำมาศึกษาด้านต้นทุนมาจากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย และ/หรือจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และบางส่วนจากการสัมภาษณ์พร้อมกับการสัมภาษณ์คุณภาพชีวิตพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกร้อยละ 76.03 (92 จาก 121 ราย) ได้รับการส่งต่อมาจากโรงพยาบาลอื่น ในขณะที่ร้อยละ 76.37 (139 จาก 182 ราย) ของกลุ่มเคมีบำบัดได้รับการส่งต่อมา ซึ่งทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ผู้ป่วยทั้งหมดมีผู้ดูแลหรือผู้พาผู้ป่วยมาโรงพยาบาล ข้อมูลอื่นๆ แสดงดังตารางที่ 4.1.2

ตารางที่ 4.1.2 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วย AML ที่นำมาศึกษาด้านต้นทุน จำแนกตามลักษณะทั่วไป และตามลักษณะข้อมูลทางการแพทย์

ลักษณะ	BMT		CT	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>อายุ* (n ของ BMT : CT = 121 : 182)</b>				
15-24 ปี	30	24.79	57	31.32
25-34 ปี	32	26.45	44	24.17
35-44 ปี	38	31.40	39	21.43
45-60 ปี	21	17.36	42	23.08
<b>เพศ (n ของ BMT : CT = 121 : 182)</b>				
ชาย	45	37.19	103	56.59
หญิง	76	62.81	79	43.41
<b>สถานภาพสมรส (n ของ BMT : CT = 121 : 182)</b>				
โสด	45	37.19	87	47.80
คู่	74	61.16	94	51.65
หม้าย	2	1.65	1	0.55
<b>อาชีพ (n ของ BMT : CT = 121 : 182)</b>				
ไม่มี / นักเรียน นักศึกษา / แม่บ้าน	33	27.27	45	24.72
รับจ้าง	23	19.01	74	40.66
รับราชการ	39	32.23	9	4.95
ธุรกิจส่วนตัว	21	17.36	35	19.23
อื่นๆ	5	4.13	19	10.44
<b>สิทธิการรักษาพยาบาล (n ของ BMT : CT = 121 : 182)</b>				
หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า	23	19.01	112	61.54
สวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	55	45.45	15	8.24
ประกันสังคม	12	9.92	38	20.88
เงินสด	31	25.62	16	8.79
เงินเชื่ออื่นๆ	0	0.00	1	0.55

ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

ลักษณะ	BMT		CT	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>รายได้** (n ของ BMT : CT = 74 : 67)</b>				
ไม่มีรายได้	32	43.24	32	47.76
2,000 – 5,000 บาทต่อเดือน	12	16.22	8	11.94
5001 – 10,000 บาทต่อเดือน	14	18.92	9	13.43
10,001 - 50,000 บาทต่อเดือน	14	18.92	16	23.88
มากกว่า 50,000 บาทต่อเดือน	2	2.70	2	2.99
<b>สภาวะของโรค (n ของ BMT : CT = 121 : 182)</b>				
AML	2	1.65	0	0.00
Complete Remission	77	63.64	124	68.13
Relapsed AML	42	34.71	58	31.87
<b>FAB classification (n ของ BMT : CT = 121 : 182)</b>				
M 0	0	0.00	3	1.65
M 1	5	4.13	11	6.05
M 2	42	34.71	52	28.57
M 3	2	1.65	41	22.53
M 4	41	33.89	48	26.37
M 5	14	11.57	14	7.69
M 6	4	3.31	0	0.00
Mixed Type	3	2.48	1	0.55
ไม่ระบุ	10	8.26	12	6.59
<b>ชนิดของการปลูกถ่ายไขกระดูก (n ของ BMT = 121)</b>				
Allogeneic transplantation	83	68.60	NA	NA
Autologous transplantation	38	31.40	NA	NA

\* อายุของกลุ่ม BMT มีค่า Mean = 34.20, Minimum = 15, Maximum = 59, SD = 11.254

อายุของกลุ่ม CT มีค่า Mean = 33.19, Minimum = 15, Maximum = 60, SD = 13.549

\*\* รายได้ของกลุ่ม BMT มีค่า Mean = 9,557.30, Minimum = 0, Maximum = 90,000, SD = 16,753.290

รายได้ของกลุ่ม CT มีค่า Mean = 11,262.99, Minimum = 0, Maximum = 200,000, SD = 27,987.927

ข. การใช้บริการของผู้ป่วย

ตารางที่ 4.1.3 ลักษณะการให้บริการต่อปีของผู้ป่วย AML

การให้บริการ	Min	Max	Mean	SD
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก (n =121)</b>				
- จำนวนครั้งการตรวจติดตาม (Follow Up)	0	17	11.59	2.874
- จำนวนครั้งการเข้ารับการรักษาใน โรงพยาบาล	0	3	1.50	0.683
- จำนวนวันนอน (วัน)	0	111	39.08	20.564
<b>กลุ่มเคมีบำบัด (n =182)</b>				
- จำนวนครั้งการตรวจติดตาม (Follow Up)	0	19	9.84	2.716
- จำนวนครั้งการเข้ารับการรักษาใน โรงพยาบาล	0	6	2.82	1.024
- จำนวนวันนอน (วัน)	0	163	49.09	21.479

## 1.2 ข้อมูลผู้ป่วยที่นำมาศึกษาด้านคุณภาพชีวิต

ข้อมูลผู้ป่วยที่นำมาศึกษาด้านคุณภาพชีวิตของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก และกลุ่มเคมีบำบัด เป็นดังตารางที่ 4.1.4

ตารางที่ 4.1.4 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วย AML ที่นำมาศึกษาด้านคุณภาพชีวิตจำแนกตามลักษณะทั่วไปและข้อมูลทางการแพทย์

ลักษณะ	BMT		CT	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>อายุ* (n ของ BMT : CT = 36 : 57)</b>				
15-24 ปี	13	36.11	22	38.60
25-34 ปี	6	16.67	8	14.03
35-44 ปี	10	27.78	13	22.81
45-60 ปี	7	19.44	14	24.56
<b>เพศ (n ของ BMT : CT = 36 : 57)</b>				
ชาย	13	36.11	22	38.60
หญิง	23	63.89	35	61.40
<b>สถานภาพสมรส (n ของ BMT : CT = 36 : 57)</b>				
โสด	17	47.22	28	49.12
คู่	19	52.78	29	50.88
<b>อาชีพ (n ของ BMT : CT = 36 : 57)</b>				
ไม่มี / นักเรียน นักศึกษา / แม่บ้าน	10	27.78	14	24.55
รับจ้าง	8	22.22	22	38.60
รับราชการ	10	27.78	5	8.77
ธุรกิจส่วนตัว	6	16.67	8	14.04
อื่นๆ	2	5.55	8	14.04
<b>สิทธิการรักษาพยาบาล (n ของ BMT : CT = 36 : 57)</b>				
หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า	8	22.22	35	61.40
สวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	16	44.45	8	14.04
ประกันสังคม	7	19.44	13	22.81
เงินสด	5	13.89	1	1.75



ตารางที่ 4.1.4 (ต่อ)

ลักษณะ	BMT		CT	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>รายได้** (n ของ BMT : CT = 28 : 46)</b>				
ไม่มีรายได้	9	32.14	12	26.08
2,000 – 5,000 บาทต่อเดือน	2	7.14	9	19.57
5001 – 10,000 บาทต่อเดือน	6	21.44	9	19.57
10,001 - 50,000 บาทต่อเดือน	9	32.14	14	30.43
มากกว่า 50,000 บาทต่อเดือน	2	7.14	2	4.35
<b>สภาวะของโรค (n ของ BMT : CT = 36 : 57)</b>				
Complete Remission	33	91.67	50	87.72
Relapsed AML	3	8.33	7	12.28
<b>FAB classification (n ของ BMT : CT = 36 : 57)</b>				
M 0	0	0.00	4	7.01
M 1	3	8.33	2	3.51
M 2	13	36.10	15	26.32
M 3	1	2.78	5	8.77
M 4	11	30.56	15	26.32
M 5	5	13.89	16	28.07
M 6	0	0.00	0	0.00
Mixed Type	1	2.78	0	0.00
ไม่ระบุ	2	5.56	0	0.00
<b>ชนิดของการปลูกถ่ายไขกระดูก (n ของ BMT =121 )</b>				
Allogeneic transplantation	26	72.22	NA	NA
Autologous transplantation	10	27.78	NA	NA

\* อายุของกลุ่ม BMT มีค่า Mean = 32.81, Minimum = 15, Maximum = 57, SD = 12.864

อายุของกลุ่ม CT มีค่า Mean = 33.12, Minimum = 15, Maximum = 60, SD = 13.855

\*\* รายได้ของกลุ่ม BMT มีค่า Mean = 17,097.14, Minimum = 0, Maximum = 90,000, SD = 22,913.628

รายได้ของกลุ่ม CT มีค่า Mean = 13,060.87, Minimum = 0, Maximum = 88,200, SD = 19,515.432

### 1.3 ความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่ม

ลักษณะทางประชากรของตัวอย่างระหว่างกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก และกลุ่มเคมีบำบัด ที่สำคัญส่วนใหญ่ค่อนข้างไม่มีความแตกต่างกัน จากการทดสอบด้วย Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous data) และ Chi-square test สำหรับข้อมูลกลุ่ม (Categorical data) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.5 และตารางที่ 4.1.6 ( $p > 0.05$ ) ยกเว้นลักษณะด้านเพศ, อาชีพ และสิทธิการรักษาพยาบาล ซึ่งมีความแตกต่างกันสำหรับข้อมูลที่ศึกษาด้านต้นทุนและมีความแตกต่างกันสำหรับข้อมูลที่ศึกษาด้านอรรถประโยชน์ เฉพาะสิทธิการรักษาพยาบาล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ 4.1.5 ความแตกต่างระหว่างกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัดสำหรับข้อมูลต่อเนื่อง (Mann-Whitney U test)

ตัวแปร	ข้อมูลที่ศึกษาด้านต้นทุน			ข้อมูลที่ศึกษาอรรถประโยชน์		
	Mean Rank		p-value	Mean Rank		p-value
	กลุ่ม BMT	กลุ่ม CT		กลุ่ม BMT	กลุ่ม CT	
อายุ	158.71	147.54	0.277	46.58	47.26	0.906
รายได้	71.68	70.25	0.827	39.00	36.59	0.636

ตารางที่ 4.1.6 ความแตกต่างระหว่างกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัดสำหรับข้อมูลกลุ่ม ( $\chi^2$  test)

ตัวแปร	p-value	
	ข้อมูลที่ศึกษาด้านต้นทุน	ข้อมูลที่ศึกษาอรรถประโยชน์
เพศ	0.001*	0.810
สถานภาพสมรส	0.138	0.858
อาชีพ	<0.001*	0.077
สิทธิการรักษาพยาบาล	<0.001*	<0.001*

\* สัดส่วนของ 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

นอกจากนี้ เนื่องจากการข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลในช่วงเวลาถึง 13 ปี จึงพิจารณาความแตกต่างของต้นทุนระหว่างปี ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังตารางที่ 4.1.7

ตารางที่ 4.1.7 ความแตกต่างของต้นทุนระหว่างปี

ปี	CR			Relapse		
	mean	SD	p-value*	mean	SD	p-value*
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>						
• ปี 2537-2540	718,165	379,180.8	0.076	403,283	229,046.0	0.999
• ปี 2541-2544	599,563	406,010.6		503,418	488,681.0	
• ปี 2545-2549	629,005	627,673.4		531,293	635,914.1	
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>						
• ปี 2541-2544	458,599	379,982.0	0.809	244,025	109,327.2	0.168
• ปี 2545-2549	502,845	432,727.2		467,406	570,954.7	

\* ทดสอบด้วย Kruskal-Wallis H test สำหรับข้อมูลมากกว่า 2 กลุ่ม (กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก) และ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูล 2 กลุ่ม (กลุ่มเคมีบำบัด)

## **ส่วนที่ 2** ต้นทุนการรักษาพยาบาล

การศึกษาครั้งนี้ได้มีแหล่งข้อมูลต้นทุนมาจาก 2 แหล่ง คือ เวชระเบียนผู้ป่วย และฐานข้อมูลต้นทุนของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ บางส่วนที่เก็บรวบรวมจากโดยประมวลผลจากฐานข้อมูลด้านต้นทุนการให้บริการของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ดังนั้น การนำเสนอผลการศึกษา จึงแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ ต้นทุนจากการประมวลผลจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์, ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน และต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์

### **2.1 ต้นทุนจากการประมวลผลจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์**

จากการรวบรวมข้อมูลต้นทุนบริการในด้านต่างๆ ที่ทางโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ได้วิเคราะห์และรายงานไว้เป็นรายปี แล้วนำมาปรับโครงสร้างต้นทุนให้เหมาะสมกับการตอบคำถามการวิจัยของการศึกษานี้ ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

#### **2.1.1 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานต่อหน่วย**

การปรับโครงสร้างต้นทุนในส่วนต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ได้ตัดการกระจายต้นทุนจากธนาคารเลือด ซึ่งเป็นต้นทุนทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากบริการเตรียมเลือดให้ผู้ป่วย ดังนั้น ข้อมูลค่าบริการพื้นฐานต่อหน่วยที่จะนำมาใช้ศึกษาต่อในการศึกษาครั้งนี้ เป็นดังตารางที่ 4.2.1-4.2.10

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.1 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยนอกที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2544

หน่วยต้นทุน (คลินิก)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
ห้องตรวจโรคเวชกรรมเบอร์ 9	20.93	6.39	8.20	188.85	224.37
ห้องฉุกเฉิน	233.98	81.76	62.88	503.27	881.88
ภปร.1 อายุรกรรมทั่วไป	25.45	4.00	22.01	521.76	573.21
ภปร.2 เวชศาสตร์ป้องกันและ อายุรกรรมเฉพาะทาง	31.61	13.30	63.34	266.46	374.72
ภปร.3 อายุรกรรมเฉพาะทาง	37.32	7.06	49.54	555.88	649.80
ภปร.5 ออร์โธปิดิกส์	31.94	11.81	40.05	457.88	541.68
ภปร.6 ศัลยกรรม	54.50	11.53	100.16	437.56	603.75
ภปร.7 นรีเวชกรรม	53.88	10.92	81.17	484.17	630.14
ภปร.8 ฝากครรภ์	38.12	14.30	101.01	288.39	441.83
ภปร.10 โสต ศอ นาสิกส์	44.08	14.44	132.37	304.59	495.48
ภปร.11 จักษุกรรม	49.19	12.03	183.36	392.10	636.70
ภปร.12 ทันตกรรม	458.26	96.24	308.42	85.86	948.77
ภปร 12 จิตเวช	37.12	10.00	72.23	415.35	534.71
ภปร 13 ประกันสังคม, เจ้าหน้าที่สหประชาชาติไทย	26.86	14.33	109.71	240.73	391.63

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อครั้งต่อคลินิก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.2.2 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยนอกที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2545

หน่วยต้นทุน (คลินิก)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
ห้องตรวจโรคเวชกรรมเบอร์ 9	18.85	5.53	5.24	135.64	165.27
ห้องฉุกเฉิน	244.48	73.13	65.29	462.50	845.39
ภปร.1 อายุรกรรมทั่วไป	26.98	3.58	23.15	453.58	507.29
ภปร.2 เวชศาสตร์ป้องกันและ อายุรกรรมเฉพาะทาง	34.44	11.96	68.49	240.33	355.22
ภปร.3 อายุรกรรมเฉพาะทาง	39.11	6.36	51.57	453.67	550.71
ภปร.5 ออร์โธปิดิกส์	8.45	11.27	47.68	520.62	588.03
ภปร.6 ศัลยกรรม	6.64	8.85	89.72	390.57	495.79
ภปร.7 นรีเวชกรรม	7.74	10.32	88.52	525.52	632.09
ภปร.8 ฝากครรภ์	10.75	14.34	113.63	314.49	453.22
ภปร.10 โสต ศอ นาสิกส์	10.28	13.71	148.05	334.88	506.93
ภปร.11 จักษุกรรม	53.07	10.60	196.27	372.60	632.54
ภปร.12 ทันตกรรม	354.40	68.04	237.46	47.98	707.88
ภปร 12 จิตเวช	52.12	11.56	100.74	481.87	646.29
ภปร 13 ประกันสังคม, เจ้าหน้าที่สหประชาชาติไทย	31.28	13.86	126.77	215.32	387.23

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อครั้งต่อคลินิก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.3 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยนอกที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2546

หน่วยต้นทุน (คลินิก)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
ห้องตรวจโรคเวชกรรมเบอร์ 9	25.70	4.73	4.81	126.22	161.47
ห้องฉุกเฉิน	292.69	69.24	66.35	478.07	906.35
ภปร.1 อายุรกรรมทั่วไป	28.74	3.25	22.58	440.05	494.62
ภปร.2 เวชศาสตร์ป้องกันและ อายุรกรรมเฉพาะทาง	40.37	11.91	73.21	257.83	383.31
ภปร.3 อายุรกรรมเฉพาะทาง	44.35	6.18	53.83	462.39	566.74
ภปร.5 ออร์โธปิดิกส์	42.44	10.61	48.20	505.07	606.33
ภปร.6 ศัลยกรรม	53.47	8.19	89.04	348.52	499.22
ภปร.7 นรีเวชกรรม	66.69	9.87	90.90	493.44	660.90
ภปร.8 ฝากครรภ์	46.24	13.05	110.98	278.66	448.92
ภปร.10 โสต ศอ นาสิกส์	55.36	13.00	150.62	303.29	522.27
ภปร.11 จักษุกรรม	60.63	10.31	204.94	393.64	669.51
ภปร.12 ทันตกรรม	320.44	60.45	226.39	46.88	654.16
ภปร 12 จิตเวช	57.25	20.59	202.15	369.51	649.51
ภปร 13 ประกันสังคม, เจ้าหน้าที่สหประชาชาติไทย	38.75	7.66	71.68	320.40	438.50

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อครั้งต่อคลินิก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.4 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยนอกที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2547

หน่วยต้นทุน (คลินิก)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
ห้องตรวจโรคเวชกรรมเบอร์ 9	27.59	5.60	1.78	115.35	150.32
ห้องฉุกเฉิน	312.56	28.19	30.66	465.10	836.51
ภปร.1 อายุรกรรมทั่วไป	31.06	3.55	10.58	412.66	457.85
ภปร.2 เวชศาสตร์ป้องกันและ อายุรกรรมเฉพาะทาง	37.85	9.36	27.39	228.69	303.30
ภปร.3 อายุรกรรมเฉพาะทาง	53.41	6.94	14.39	504.33	579.07
ภปร.5 ออร์โธปิดิกส์	42.39	15.05	21.11	437.56	516.11
ภปร.6 ศัลยกรรม	53.70	8.52	30.02	288.49	380.74
ภปร.7 นรีเวชกรรม	73.09	11.60	29.23	405.36	519.27
ภปร.8 ฝากครรภ์	50.29	12.14	42.02	223.22	327.68
ภปร.10 โสต ศอ นาสิกส์	62.88	16.57	54.91	312.79	447.15
ภปร.11 จักษุกรรม	64.27	10.55	100.94	348.20	523.96
ภปร.12 ทันตกรรม	401.60	27.20	90.91	50.89	570.60
ภปร 12 จิตเวช	57.75	11.76	30.66	477.67	577.84
ภปร 13 ประกันสังคม, เจ้าหน้าที่สหประชาชาติไทย	41.69	18.76	46.35	249.42	356.23

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อครั้งต่อคลินิก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.5 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยนอกที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2548

หน่วยต้นทุน (คลินิก)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
ห้องตรวจโรคเวชกรรมเบอร์ 9	26.54	5.93	1.79	134.26	168.53
ห้องฉุกเฉิน	402.19	35.06	30.08	634.02	1,101.34
ภปร.1 อายุรกรรมทั่วไป	38.31	4.14	11.54	531.82	585.80
ภปร.2 เวชศาสตร์ป้องกันและ อายุรกรรมเฉพาะทาง	31.73	7.41	22.30	185.33	246.78
ภปร.3 อายุรกรรมเฉพาะทาง	60.12	7.61	15.06	640.46	723.26
ภปร.5 ออร์โธปิดิกส์	50.18	15.96	21.31	506.74	594.19
ภปร.6 ศัลยกรรม	63.16	9.13	30.60	336.57	439.46
ภปร.7 นรีเวชกรรม	89.71	12.60	30.30	459.62	592.23
ภปร.8 ฝากครรภ์	66.67	14.43	37.94	271.58	390.62
ภปร.10 โสต ศอ นาสิกส์	82.78	19.86	62.83	405.87	571.34
ภปร.11 จักษุกรรม	70.58	10.50	96.45	378.98	556.51
ภปร.12 ทันตกรรม	473.37	30.72	93.88	13.72	611.69
ภปร 12 จิตเวช	67.29	12.20	30.89	562.95	673.33
ภปร 13 ประกันสังคม, เจ้าหน้าที่สหประชาชาติไทย	60.70	25.49	58.44	380.87	525.50

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อครั้งต่อคลินิก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.6 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยในที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2544

หน่วยต้นทุน (หอผู้ป่วย)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
หลิมน้ำล้าง	602.36	108.02	106.96	1,273.58	2,090.92
หลิมน้ำล้าง บน	1,008.66	212.91	279.80	4,620.97	6,122.34
เวชภัณฑ์ล้าง	615.61	120.30	157.67	1,519.18	2,412.76
เวชภัณฑ์บน	874.89	174.54	246.25	3,284.17	4,579.84
ธนาคารกสิกรไทย 3	2,263.25	145.57	436.29	4,002.28	6,847.39
อายุรศาสตร์ 2	538.97	180.34	143.29	1,522.93	2,385.54
อายุรศาสตร์ 3	512.66	137.54	129.74	1,591.38	2,371.32
อายุรศาสตร์ 4	1,187.47	274.48	188.10	2,996.96	4,647.01
พร้อมพื้นที่ 2 และ 3	737.84	80.24	165.00	1,773.64	2,756.72
เวชภัณฑ์วงศ์ 3 - 4 - วส.6	982.45	211.26	586.45	1,572.30	3,352.47
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 4	661.88	92.27	190.98	1,465.12	2,410.26
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 5	1,134.83	139.39	416.55	1,967.10	3,657.88
ภปร. ชั้น 14	660.12	212.22	675.19	2,160.14	3,707.68
ภปร. ชั้น 15	676.88	216.86	706.64	2,057.75	3,658.14
สวัสดิ์-ล้อม 2	803.54	205.35	118.08	2,588.55	3,715.52
สวัสดิ์-ล้อม 3	380.19	56.94	83.71	2,006.03	2,526.87
ICU อายุรกรรม 1	2,826.88	557.58	1,139.34	3,537.25	8,061.06
ICU อายุรกรรม 2	2,336.10	449.11	533.52	2,880.08	6,198.82

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อวันนอน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.2.7 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยในที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2545

หน่วยต้นทุน (หอผู้ป่วย)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
หลิมน้ำล้าง	602.32	89.43	106.32	1,075.92	1,874.00
หลิมน้ำล้าง บน	763.61	145.09	210.52	2,938.57	4,057.80
เวชภัณฑ์ล้าง	607.25	96.58	154.63	1,252.35	2,110.80
เวชภัณฑ์บน	821.00	148.27	229.73	2,508.59	3,707.59
ธนาคารกสิกรไทย 3	2,180.31	123.40	418.35	3,142.13	5,864.19
อายุรศาสตร์ 2	541.95	151.24	143.20	1,293.81	2,130.20
อายุรศาสตร์ 3	530.32	122.22	133.34	1,410.99	2,196.86
คัดผงซัก 7	1,179.21	249.07	185.69	2,472.64	4,086.60
พร้อมพันธุ์ 2 และ 3	633.73	60.24	140.80	1,249.36	2,084.13
เวชภัณฑ์วงศ 3 - 4 - วส.6	1,379.28	253.19	817.45	1,947.71	4,397.63
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 4	553.07	65.30	158.36	1,062.89	1,839.62
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 5	1,096.01	117.41	399.52	1,467.79	3,080.73
ภปร. ชั้น 14	659.60	181.92	670.55	1,733.65	3,245.71
ภปร. ชั้น 15	677.02	186.39	702.34	1,633.05	3,198.80
สวัสดิ์-ล้อม 2	78.56	104.74	76.40	1,948.14	2,207.83
สวัสดิ์-ล้อม 3	33.70	44.93	75.19	1,822.45	1,976.26
ICU อายุรกรรม 1	2,852.54	441.50	1,142.75	3,167.14	7,603.93
ICU อายุรกรรม 2	2,315.35	376.79	525.65	2,478.88	5,696.68

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อวันนอน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.8 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยในที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2546

หน่วยต้นทุน (หอผู้ป่วย)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
หลิมน้ำล้าง	655.82	78.78	100.52	1,021.94	1,857.06
หลิมน้ำล้าง บน	773.44	118.09	183.89	2,531.40	3,606.81
เวชภัณฑ์ล้าง	650.55	84.08	144.49	1,175.33	2,054.44
เวชภัณฑ์บน	449.56	64.71	107.61	1,157.90	1,779.79
ธนาคารกสิกรไทย 3	2,094.18	93.79	341.25	2,505.14	5,034.36
อายุรศาสตร์ 2	760.61	171.11	173.89	1,574.63	2,680.25
อายุรศาสตร์ 3	750.14	137.86	161.42	1,717.45	2,766.87
คัดผงซัก 7	1,087.43	189.59	151.70	2,002.96	3,431.69
พร้อมพันธุ์ 2 และ 3	714.13	55.69	139.71	1,236.55	2,146.08
เวชภัณฑ์วงค์ 3 - 4 - วส.6	566.45	85.28	295.50	692.46	1,639.69
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 4	635.00	60.31	156.96	1,066.29	1,918.55
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 5	655.89	57.52	210.08	791.97	1,715.47
ภปร. ชั้น 14	732.00	162.10	641.26	1,642.32	3,177.68
ภปร. ชั้น 15	759.26	169.48	685.38	1,586.47	3,200.59
สวัสดิ์-ล้อม 2	402.45	63.92	50.04	1,001.48	1,517.89
สวัสดิ์-ล้อม 3	408.31	41.86	75.18	1,523.42	2,048.78
ICU อายุรกรรม 1	2,843.16	359.16	997.72	2,770.59	6,970.64
ICU อายุรกรรม 2	2,381.65	312.58	468.01	2,207.78	5,370.02

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อวันนอน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.9 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยในที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2547

หน่วยต้นทุน (หอผู้ป่วย)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
หลิมน้ำล้าง	744.61	48.31	57.41	1,056.15	1,906.48
หลิมน้ำล้าง บน	1,428.18	225.05	158.86	4,594.10	6,406.18
เวชภัณฑ์ล้าง	794.06	49.30	92.15	1,291.45	2,226.96
เวชภัณฑ์บน	536.60	77.42	60.16	1,421.46	2,095.65
ธนาคารกสิกรไทย 3	2,851.28	130.33	103.46	3,230.03	6,315.09
อายุรศาสตร์ 2	882.17	91.01	84.89	1,623.28	2,681.36
อายุรศาสตร์ 3	851.15	62.14	88.81	1,744.36	2,746.47
คัดผงซัก 7	1,114.99	164.79	174.39	1,920.34	3,374.52
พร้อมพันธุ์ 2 และ 3	844.84	76.36	57.75	1,288.28	2,267.24
เวชภัณฑ์วงค์ 3 - 4 - วส.6	721.52	112.99	159.63	799.79	1,793.94
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 4	712.26	69.06	71.04	1,105.07	1,957.43
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 5	914.92	76.97	132.16	919.30	2,043.35
ภปร.ชั้น 14	737.48	225.07	165.40	1,660.28	2,788.23
ภปร.ชั้น 15	787.82	235.03	181.10	1,545.36	2,749.32
สวัสดิ์-ล้อม 2	642.83	76.80	23.68	1,258.52	2,001.84
สวัสดิ์-ล้อม 3	560.58	63.86	52.17	1,812.08	2,488.69
ICU อายุรกรรม 1	3,422.35	113.36	646.66	2,775.79	6,958.15
ICU อายุรกรรม 2	2,660.15	94.48	286.15	2,197.03	5,237.82

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อวันนอน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.10 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยในที่ปรับโครงสร้างต้นทุนทางอ้อม ปีงบประมาณ 2548

หน่วยต้นทุน (หอผู้ป่วย)	ต้นทุน ค่าแรง (LC)	ต้นทุนค่า วัสดุฯ (MCR)	ต้นทุนค่า ลงทุน (CC)	ต้นทุน ทางอ้อม (IDC)	ต้นทุนค่าบริการ พื้นฐานต่อหน่วย (RSC)
หลิมน้ำล้าง	949.91	56.83	64.51	1,373.42	2,444.66
หลิมน้ำล้าง บน	388.82	55.32	36.95	1,271.80	1,752.89
เวชภัณฑ์ล้าง	978.56	56.84	101.40	1,655.97	2,792.78
เวชภัณฑ์บน	412.14	54.38	40.03	1,136.34	1,642.89
ธนาคารกสิกรไทย 3	733.11	32.66	24.86	936.05	1,726.67
อายุรศาสตร์ 2	897.19	88.12	77.55	1,721.48	2,784.34
อายุรศาสตร์ 3	856.10	57.88	78.56	1,783.02	2,775.56
คัดผงซัก 7	607.25	82.54	82.79	1,083.50	1,856.09
พร้อมพันธุ์ 2 และ 3	1,295.08	112.27	80.49	2,103.71	3,591.55
เวชภัณฑ์วงค์ 3 - 4 - วส.6	898.30	132.55	173.08	997.57	2,201.51
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 4	509.24	45.57	44.65	803.53	1,402.99
เวชภัณฑ์-สามัคคีพยาบาล 5	593.26	46.41	76.84	615.47	1,331.97
ภปร.ชั้น 14	816.00	228.18	159.86	1,905.98	3,110.02
ภปร.ชั้น 15	818.62	227.13	167.19	1,678.59	2,891.53
สวัสดิ์-ล้อม 2	640.49	72.85	21.27	1,279.50	2,014.11
สวัสดิ์-ล้อม 3	729.80	78.97	60.62	2,423.77	3,293.16
ICU อายุรกรรม 1	1,313.91	43.04	227.34	1,144.21	2,728.50
ICU อายุรกรรม 2	1,070.58	35.46	102.34	921.08	2,129.45

หมายเหตุ หน่วยเป็นบาทต่อวันนอน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.1.2 ต้นทุนค่าบริการและเตรียมเลือด

ตารางที่ 4.2.11 ต้นทุนค่าบริการเตรียมเลือด ปีงบประมาณ 2545 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ประเภทของเลือด	ต้นทุนต่อหน่วย (บาทต่อหน่วย)
<b><i>กลุ่มเม็ดเลือดแดง</i></b>	
- Whole blood	394.44
- Packed red cell	369.88
- Leukocyte poored blood	404.17
- Leuko - depleted PRC.	1,085.12
- Single donor red cell	2,089.12
<b><i>กลุ่ม Plasma</i></b>	
- Fresh frozen plasma	326.17
- Cryo - removed plasma	352.43
- Aged plasma	352.43
- Cryoprecipitate	231.86
<b><i>กลุ่มเกร็ดเลือด</i></b>	
- Single donor platelet	5,905.95
- Pooled platelet	2,112.05
- Platelet concentrate	237.01

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## 2.2 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานในการให้บริการผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาว มัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันในส่วนนี้ เป็นต้นทุนต่อคนต่อปีตามปีแรก ในการรักษาผู้ป่วยระยะ Post-induction ซึ่งมีความแตกต่างกันระหว่างการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด ที่ได้ปรับค่าเงินให้เป็นค่าเงินปี พ.ศ.2548 ด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคแล้ว

### 2.2.1 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานบริการผู้ป่วยนอก (OPD)

ตารางที่ 4.2.12 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานบริการผู้ป่วยนอก AML เฉลี่ยต่อคนต่อปี

กลุ่ม / ระยะของโรค*	n	ต้นทุนต่อคนต่อปี (บาท)				
		LC	MCr	CC	IDC	RSC
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>						
CR - CR	43	3,274	554	1,175	18,152	23,156
CR - Relapse	25	981	178	480	6,620	8,258
CR - Death	9	243	53	300	3,217	3,813
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>2,175</b>	<b>373</b>	<b>847</b>	<b>12,662</b>	<b>16,058</b>
Relapse - CR	12	335	81	174	1,975	2,565
Relapse - Relapse	6	4,410	1,011	1,759	20,543	27,723
Relapse - Death	22	2,245	509	818	10,981	14,553
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>1,997</b>	<b>456</b>	<b>766</b>	<b>9,713</b>	<b>12,932</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>						
CR - CR	64	2,777	427	665	13,325	17,195
CR - Relapse	43	1,517	267	583	7,882	10,249
CR - Death	17	1,047	215	392	5,002	6,656
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>2,103</b>	<b>343</b>	<b>599</b>	<b>10,296</b>	<b>13,341</b>
Relapse - CR	23	358	77	146	1,780	2,362
Relapse - Relapse	19	4,305	690	941	17,131	23,067
Relapse - Death	16	1,950	302	356	7,403	10,010
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>2,090</b>	<b>340</b>	<b>464</b>	<b>8,360</b>	<b>11,254</b>

\* ระยะของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

## 2.2.2 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานบริการผู้ป่วยใน (IPD)

ตารางที่ 4.2.13 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานบริการผู้ป่วยใน AML เฉลี่ยต่อคนต่อปี

กลุ่ม / ระยะเวลาของโรค*	n	ต้นทุนต่อคนต่อปี (บาท)				
		LC	MCr	CC	IDC	RSC
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>						
CR - CR	43	96,502	5,820	13,587	149,793	265,702
CR - Relapse	25	66,514	4,999	11,060	111,074	193,647
CR - Death	9	137,325	12,581	29,387	211,317	390,610
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>91,537</b>	<b>6,344</b>	<b>14,613</b>	<b>144,413</b>	<b>256,907</b>
Relapse - CR	12	96,209	5,593	14,173	143,746	259,721
Relapse - Relapse	6	32,169	3,808	3,539	59,620	99,136
Relapse - Death	22	69,084	7,382	14,914	126,823	218,203
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>71,684</b>	<b>6,309</b>	<b>12,985</b>	<b>121,820</b>	<b>212,798</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>						
CR - CR	64	47,267	6,439	8,837	106,319	168,862
CR - Relapse	43	49,890	5,900	9,359	114,436	179,584
CR - Death	17	54,321	6,719	10,770	112,914	184,723
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>49,144</b>	<b>6,291</b>	<b>9,283</b>	<b>110,038</b>	<b>174,755</b>
Relapse - CR	23	33,162	4,913	5,741	87,456	131,272
Relapse - Relapse	19	20,205	2,896	3,749	54,096	80,946
Relapse - Death	16	42,501	4,188	5,619	89,880	142,188
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>31,494</b>	<b>4,052</b>	<b>5,055</b>	<b>77,197</b>	<b>117,797</b>

\* ระยะเวลาของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 2.2.3 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานทั้งหมด (รวมผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน)

ตารางที่ 4.2.14 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานทั้งหมดเฉลี่ยต่อคนต่อปีของผู้ป่วย AML

กลุ่ม / ระยะเวลาของโรค*	n	ต้นทุนต่อคนต่อปี (บาท)				
		LC	MCr	CC	IDC	RSC
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>						
CR - CR	43	99,776	6,375	14,762	167,945	288,858
CR - Relapse	25	67,495	5,177	11,540	117,693	201,905
CR - Death	9	137,568	12,634	29,687	214,533	394,422
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>93,712</b>	<b>6,717</b>	<b>15,460</b>	<b>157,075</b>	<b>272,965</b>
Relapse - CR	12	96,544	5,674	14,347	145,721	262,286
Relapse - Relapse	6	36,579	4,818	5,298	80,163	126,859
Relapse - Death	22	71,329	7,891	15,732	137,804	232,756
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>73,681</b>	<b>6,765</b>	<b>13,751</b>	<b>131,533</b>	<b>225,730</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>						
CR - CR	64	50,044	6,867	9,503	119,643	186,057
CR - Relapse	43	51,407	6,167	9,942	122,318	189,833
CR - Death	17	55,368	6,933	11,162	117,916	191,379
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>51,247</b>	<b>6,633</b>	<b>9,882</b>	<b>120,334</b>	<b>188,096</b>
Relapse - CR	23	33,521	4,990	5,887	89,236	133,634
Relapse - Relapse	19	24,509	3,586	4,689	71,228	104,012
Relapse - Death	16	44,451	4,490	5,975	97,283	152,199
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>33,584</b>	<b>4,392</b>	<b>5,519</b>	<b>85,556</b>	<b>129,052</b>

\* ระยะเวลาของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

จากตารางที่ 4.2.12-4.2.14 พบว่า ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก โดยเฉพาะในช่วงที่ทำการปลูกถ่ายหรือให้เซลล์นั้น ซึ่งมักจะเริ่มต้นจากสถานะของผู้ป่วยเป็น CR จะมีต้นทุนเฉลี่ยต่อคนต่อปีสูงสุด ทั้งบริการแบบผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน

### 2.3 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์

ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ (MCC) จะประกอบด้วยต้นทุนค่ายาทั่วไป (ยา), ยาเคมีบำบัด (เคมีบำบัด), เวชภัณฑ์, ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Lab), ค่าตรวจทางรังสีวิทยาและรังสีรักษา (รังสี), ค่าบริการเตรียมเลือด (เลือด)

#### 2.3.1 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์บริการผู้ป่วยนอก (OPD)

ตารางที่ 4.2.15 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์บริการผู้ป่วยนอก AML เฉลี่ยต่อคนต่อปี

กลุ่ม / ระยะของโรค*	n	ต้นทุนต่อคนต่อปี (บาท)						
		ยา	เคมีบำบัด	เวชภัณฑ์	Lab	รังสี	เลือด	MCC
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>								
CR - CR	43	53,961	597	244	2,679	294	5,637	63,412
CR - Relapse	25	18,402	129	173	1,864	577	1,145	22,290
CR - Death	9	5,112	85	48	367	690	274	6,576
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>36,706</b>	<b>385</b>	<b>198</b>	<b>2,144</b>	<b>432</b>	<b>3,552</b>	<b>43,418</b>
Relapse - CR	12	847	0	109	323	31	1,156	2,467
Relapse - Relapse	6	3,014	15,526	199	1,368	241	9,711	30,059
Relapse - Death	22	3,095	1,269	306	777	292	7,939	13,679
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>2,409</b>	<b>3,027</b>	<b>231</b>	<b>729</b>	<b>206</b>	<b>6,170</b>	<b>12,772</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>								
CR - CR	64	11,136	9,846	195	1,907	568	6,790	30,442
CR - Relapse	43	6,682	2,421	159	1,225	373	4,332	15,191
CR - Death	17	2,230	659	158	447	316	3,066	6,876
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>8,370</b>	<b>6,012</b>	<b>178</b>	<b>1,470</b>	<b>466</b>	<b>5,427</b>	<b>21,923</b>
Relapse - CR	23	127	617	267	551	47	1,197	2,807
Relapse - Relapse	19	4,440	9,727	243	533	501	15,650	31,093
Relapse - Death	16	1,046	4,886	72	898	102	5,470	12,475
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>1,793</b>	<b>4,779</b>	<b>205</b>	<b>641</b>	<b>211</b>	<b>7,110</b>	<b>14,740</b>

\* ระยะของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

## 2.3.2 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์บริการผู้ป่วยใน (IPD)

ตารางที่ 4.2.16 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์บริการผู้ป่วยใน AML เฉลี่ยต่อคนต่อปี

กลุ่ม / ระยะของโรค*	n	ต้นทุนต่อคนต่อปี (บาท)						
		ยา	เคมีบำบัด	เวชภัณฑ์	Lab	รังสี	เลือด	MCC
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>								
CR - CR	43	246,610	5,760	5,272	10,811	15,086	47,031	330,570
CR - Relapse	25	147,665	3,169	2,960	8,265	10,012	30,075	202,146
CR - Death	9	499,896	17,708	13,835	26,633	19,430	145,121	722,625
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>244,090</b>	<b>6,315</b>	<b>5,522</b>	<b>11,834</b>	<b>13,947</b>	<b>52,991</b>	<b>334,698</b>
Relapse - CR	12	175,833	21,962	7,460	12,362	11,631	42,598	271,846
Relapse - Relapse	6	319,283	14,029	2,493	11,331	2,705	31,196	381,036
Relapse - Death	22	139,053	13,491	3,074	12,160	7,466	62,216	237,460
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>177,121</b>	<b>16,113</b>	<b>4,303</b>	<b>12,096</b>	<b>8,001</b>	<b>51,677</b>	<b>269,312</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>								
CR - CR	64	157,377	73,988	4,869	5,846	2,987	34,953	280,020
CR - Relapse	43	159,310	64,871	6,301	4,820	2,606	28,222	266,128
CR - Death	17	196,295	56,156	8,568	6,739	2,518	39,388	309,664
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>163,383</b>	<b>68,382</b>	<b>5,873</b>	<b>5,612</b>	<b>2,790</b>	<b>33,227</b>	<b>279,267</b>
Relapse - CR	23	151,098	50,059	4,652	7,989	3,743	54,385	271,925
Relapse - Relapse	19	87,745	26,360	2,943	4,021	1,943	36,524	159,535
Relapse - Death	16	326,903	38,853	6,923	11,992	4,038	64,441	453,149
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>178,842</b>	<b>39,204</b>	<b>4,718</b>	<b>7,793</b>	<b>3,235</b>	<b>51,308</b>	<b>285,101</b>

\* ระยะของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## 2.3.3 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ทั้งหมด (รวมผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน)

ตารางที่ 4.2.17 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ทั้งหมดเฉลี่ยต่อคนต่อปีของผู้ป่วย AML

กลุ่ม / ระยะของโรค*	n	ต้นทุนต่อคนต่อปี (บาท)						
		ยา	เคมีบำบัด	เวชภัณฑ์	Lab	รังสี	เลือด	MCC
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>								
CR - CR	43	300,571	6,356	5,516	13,490	15,380	52,668	393,982
CR - Relapse	25	166,067	3,298	3,133	10,129	10,588	31,220	224,436
CR - Death	9	505,008	17,793	13,883	27,000	20,120	145,396	729,201
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>280,796</b>	<b>6,700</b>	<b>5,720</b>	<b>13,978</b>	<b>14,379</b>	<b>56,543</b>	<b>378,116</b>
Relapse - CR	12	176,681	21,962	7,570	12,685	11,662	43,754	274,313
Relapse - Relapse	6	322,297	29,555	2,692	12,698	2,946	40,906	411,095
Relapse - Death	22	142,148	14,760	3,381	12,937	7,758	70,155	251,139
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>179,530</b>	<b>19,140</b>	<b>4,534</b>	<b>12,826</b>	<b>8,208</b>	<b>57,847</b>	<b>282,084</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>								
CR - CR	64	168,513	83,835	5,065	7,752	3,555	41,743	310,463
CR - Relapse	43	165,991	67,293	6,460	6,044	2,978	32,553	281,320
CR - Death	17	198,525	56,815	8,726	7,186	2,834	42,454	316,540
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>171,753</b>	<b>74,394</b>	<b>6,050</b>	<b>7,082</b>	<b>3,256</b>	<b>38,654</b>	<b>301,190</b>
Relapse - CR	23	151,225	50,676	4,919	8,540	3,790	55,583	274,732
Relapse - Relapse	19	92,184	36,086	3,186	4,553	2,445	52,174	190,628
Relapse - Death	16	327,949	43,740	6,995	12,890	4,140	69,911	465,624
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>180,635</b>	<b>43,983</b>	<b>4,924</b>	<b>8,434</b>	<b>3,446</b>	<b>58,419</b>	<b>299,841</b>

\* ระยะของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

จากตารางที่ 4.2.15-4.2.17 จะพบว่า ถึงแม้ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกจะสูงกว่ากลุ่มเคมีบำบัดในสถานะ CR แต่หากเมื่อผู้ป่วยอยู่ในสถานะ relapse แล้ว พบว่า ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ของกลุ่มเคมีบำบัดจะสูงกว่ากลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก

## 2.4 ต้นทุนรวม

เพื่อให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์สำหรับการดูแลผู้ป่วยตลอดชีวิต ต้นทุนรวมที่น่าเสนอนี้ นอกจากจะเป็นต้นทุนรวมในระยะ post-remission ตามตารางที่ 4.2.18-4.2.20 แล้ว ยังได้นำเสนอ ต้นทุนในระยะ induction ในตารางที่ 4.2.21 ซึ่งทั้งกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัดต้องได้รับการรักษาในขั้นตอนนี้เหมือนกัน

### 2.4.1 ต้นทุนรวมบริการผู้ป่วยนอก (OPD)

ตารางที่ 4.2.18 ต้นทุนรวมบริการผู้ป่วยนอก AML เฉลี่ยต่อรายต่อปี

กลุ่ม / ระยะของโรค*	n	Visit (ครั้ง)	ต้นทุน OPD (บาทต่อคนต่อปี)		
			RSC	MCC	ต้นทุนรวม
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>					
CR - CR	43	19.00	23,156	63,412	86,568
CR - Relapse	25	8.32	8,258	22,290	30,548
CR - Death	9	5.67	3,813	6,576	10,389
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>13.97</b>	<b>16,058</b>	<b>43,418</b>	<b>59,476</b>
Relapse - CR	12	2.33	2,565	2,467	5,032
Relapse - Relapse	6	17.67	27,723	30,059	57,782
Relapse - Death	22	8.45	14,553	13,679	28,232
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>8.00</b>	<b>12,932</b>	<b>12,772</b>	<b>25,705</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>					
CR - CR	64	13.88	17,195	30,442	47,637
CR - Relapse	43	10.02	10,249	15,191	25,440
CR - Death	17	6.53	6,656	6,876	13,531
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>11.53</b>	<b>13,341</b>	<b>21,923</b>	<b>35,264</b>
Relapse - CR	23	2.30	2,362	2,807	5,168
Relapse - Relapse	19	11.11	23,067	31,093	54,160
Relapse - Death	16	6.06	10,010	12,475	22,486
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>6.22</b>	<b>11,254</b>	<b>14,740</b>	<b>25,994</b>

\* ระยะของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

## 2.4.2 ต้นทุนรวมบริการผู้ป่วยใน (IPD)

ตารางที่ 4.2.19 ต้นทุนรวมบริการผู้ป่วยใน AML เฉลี่ยต่อรายต่อปี

กลุ่ม / ระยะของโรค*	n	Admission (ครั้ง)	วัน นอน	ต้นทุน IPD (บาทต่อคนต่อปี)		
				RSC	MCC	ต้นทุนรวม
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>						
CR - CR	43	1.49	39.74	265,702	330,570	596,272
CR - Relapse	25	1.08	29.96	193,647	202,146	395,793
CR - Death	9	1.44	60.00	390,610	722,625	1,113,234
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>1.35</b>	<b>38.94</b>	<b>256,907</b>	<b>334,698</b>	<b>591,605</b>
Relapse - CR	12	1.25	42.33	259,721	271,846	531,567
Relapse - Relapse	6	1.83	28.67	99,136	381,036	480,172
Relapse - Death	22	2.23	45.86	218,203	237,460	455,662
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>1.88</b>	<b>42.23</b>	<b>212,798</b>	<b>269,312</b>	<b>482,110</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>						
CR - CR	64	3.41	53.33	168,862	280,020	448,882
CR - Relapse	43	3.16	49.09	179,584	266,128	445,713
CR - Death	17	3.76	51.29	184,723	309,664	494,388
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>3.37</b>	<b>51.58</b>	<b>174,755</b>	<b>279,267</b>	<b>454,022</b>
Relapse - CR	23	1.26	50.48	131,272	271,925	403,197
Relapse - Relapse	19	1.95	33.37	80,946	159,535	240,481
Relapse - Death	16	1.88	46.44	142,188	453,149	595,337
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>1.66</b>	<b>43.76</b>	<b>117,797</b>	<b>285,101</b>	<b>402,898</b>

\* ระยะของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 2.4.3 ต้นทุนรวมทั้งหมด (รวมผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน)

ตารางที่ 4.2.20 ต้นทุนรวมค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วย AML ช่วง Post-induction เฉลี่ยต่อรายต่อปี

กลุ่ม / ระยะของโรค*	n	Visit (ครั้ง)	Admis sion (ครั้ง)	วันนอน	ต้นทุน (บาทต่อคนต่อปี)		
					RSC	MCC	ต้นทุนรวม
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>							
CR - CR	43	19.00	1.49	39.74	288,858	393,982	682,840
CR - Relapse	25	8.32	1.08	29.96	201,905	224,436	426,341
CR - Death	9	5.67	1.44	60.00	394,422	729,201	1,123,623
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>13.97</b>	<b>1.35</b>	<b>38.94</b>	<b>272,965</b>	<b>378,116</b>	<b>651,081</b>
Relapse - CR	12	2.33	1.25	42.33	262,286	274,313	536,599
Relapse - Relapse	6	17.67	1.83	28.67	126,859	411,095	537,954
Relapse - Death	22	8.45	2.23	45.86	232,756	251,139	483,894
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>8.00</b>	<b>1.88</b>	<b>42.23</b>	<b>225,730</b>	<b>282,084</b>	<b>507,815</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>							
CR - CR	64	13.88	3.41	53.33	186,057	310,463	496,519
CR - Relapse	43	10.02	3.16	49.09	189,833	281,320	471,153
CR - Death	17	6.53	3.76	51.29	191,379	316,540	507,919
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>11.53</b>	<b>3.37</b>	<b>51.58</b>	<b>188,096</b>	<b>301,190</b>	<b>489,286</b>
Relapse - CR	23	2.30	1.26	50.48	133,634	274,732	408,366
Relapse - Relapse	19	11.11	1.95	33.37	104,012	190,628	294,641
Relapse - Death	16	6.06	1.88	46.44	152,199	465,624	617,823
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>6.22</b>	<b>1.66</b>	<b>43.76</b>	<b>129,052</b>	<b>299,841</b>	<b>428,892</b>

\* ระยะของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

จากตารางที่ 4.2.18-4.2.20 พบว่าต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อปีของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัดเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งสภาวะ CR และ relapse คือ กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกสูงกว่ากลุ่มเคมีบำบัด

ตารางที่ 4.2.21 ร้อยละของโครงสร้างต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML

กลุ่ม / ระยะของโรค*	n	RSC	MCC						
			ยา	เคมีบำบัด	เวชภัณฑ์	Lab	รังสี	เลือด	รวม MCC
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>									
CR - CR	43	42.30	44.02	0.93	0.81	1.98	2.25	7.71	57.70
CR - Relapse	25	47.36	38.95	0.77	0.73	2.38	2.48	7.32	52.64
CR - Death	9	35.10	44.94	1.58	1.24	2.40	1.79	12.94	64.90
<b>CR รวม</b>	<b>77</b>	<b>41.92</b>	<b>43.13</b>	<b>1.03</b>	<b>0.88</b>	<b>2.15</b>	<b>2.21</b>	<b>8.68</b>	<b>58.08</b>
Relapse - CR	12	48.88	32.93	4.09	1.41	2.36	2.17	8.15	51.12
Relapse - Relapse	6	23.58	59.91	5.49	0.50	2.36	0.55	7.60	76.42
Relapse - Death	22	48.10	29.38	3.05	0.70	2.67	1.60	14.50	51.90
<b>Relapse รวม</b>	<b>40</b>	<b>44.45</b>	<b>35.35</b>	<b>3.77</b>	<b>0.89</b>	<b>2.53</b>	<b>1.62</b>	<b>11.39</b>	<b>55.55</b>
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>									
CR - CR	64	37.47	33.94	16.88	1.02	1.56	0.72	8.41	62.53
CR - Relapse	43	40.29	35.23	14.28	1.37	1.28	0.63	6.91	59.71
CR - Death	17	37.68	39.09	11.19	1.72	1.41	0.56	8.36	62.32
<b>CR รวม</b>	<b>124</b>	<b>38.44</b>	<b>35.10</b>	<b>15.20</b>	<b>1.24</b>	<b>1.45</b>	<b>0.67</b>	<b>7.90</b>	<b>61.56</b>
Relapse - CR	23	32.72	37.03	12.41	1.20	2.09	0.93	13.61	67.28
Relapse - Relapse	19	35.30	31.29	12.25	1.08	1.55	0.83	17.71	64.70
Relapse - Death	16	24.63	53.08	7.08	1.13	2.09	0.67	11.32	75.37
<b>Relapse รวม</b>	<b>58</b>	<b>30.09</b>	<b>42.12</b>	<b>10.26</b>	<b>1.15</b>	<b>1.97</b>	<b>0.80</b>	<b>13.62</b>	<b>69.91</b>

\* ระยะของโรคตอนเริ่มต้น และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

เมื่อคำนวณโครงสร้างของต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมด ซึ่งรวมผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในแล้ว พบว่า ต้นทุนค่าแรง (LC) : ต้นทุนค่าวัสดุ (MC) : ต้นทุนค่าลงทุน (CC) เท่ากับ

- กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก – CR = 19 : 78 : 3
- กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก – relapse = 20 : 77 : 3
- กลุ่มเคมีบำบัด – CR = 14 : 83 : 3
- กลุ่มเคมีบำบัด – relapse = 10 : 89 : 1



ตารางที่ 4.2.22 ความแตกต่างของต้นทุนกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัด (Mann-Whitney U test)

ประเภทต้นทุน / สภาวะโรค	mean	SD	mean rank		p-value
			BMT	CT	
<b><u>RSC ผู้ป่วยนอก</u></b>					
● CR	14,382.01	18,544.049	104.99	98.52	0.443
● relapse	11,939.20	27,240.951	53.79	46.54	0.214
<b><u>MCC ผู้ป่วยนอก</u></b>					
● CR	30,157.16	49,544.691	118.42	90.18	0.001*
● relapse	13,936.97	34,842.883	51.55	48.09	0.552
<b><u>ต้นทุน ผู้ป่วยนอก</u></b>					
● CR	44,539.18	64,030.093	115.53	91.98	0.005*
● relapse	25,876.17	59,956.140	52.04	47.75	0.463
<b><u>RSC ผู้ป่วยใน</u></b>					
● CR	206,226.08	178,732.637	122.43	87.69	<0.001*
● relapse	156,573.08	142,685.866	58.05	43.60	0.013*
<b><u>MCC ผู้ป่วยใน</u></b>					
● CR	300,501.77	294,121.765	106.52	97.57	0.289
● relapse	278,656.25	427,690.843	48.30	50.33	0.729
<b><u>ต้นทุน ผู้ป่วยใน</u></b>					
● CR	506,727.85	442,460.972	112.95	93.58	0.022*
● relapse	435,229.33	516,896.934	52.70	47.29	0.355
<b><u>ต้นทุนรวม</u></b>					
● CR	551,267.03	453,088.494	114.86	92.40	0.008*
● relapse	461,105.50	516,286.823	52.90	47.16	0.326

\* ต้นทุนกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

จากตารางที่ 4.2.23 พบว่ากลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด สภาวะ CR มีต้นทุนเฉลี่ยในแต่ละประเภทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) โดยเฉพาะต้นทุนรวม ส่วน relapse ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.2.23 ต้นทุนรวมค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วย AML ช่วง Induction เฉลี่ยต่อรายต่อปี

ระยะของโรค*	n	Visit (ครั้ง)	Admission (ครั้ง)	วันนอน	ต้นทุน (บาทต่อคนต่อปี)		
					RSC	MCC	ต้นทุนรวม
Diagnosis – no CR	34	2.21	1.09	35.91	115,172	193,397	308,569
Diagnosis - CR	154	2.01	1.06	40.67	152,193	253,665	405,858
Diagnosis - Death	22	2.55	1.23	38.95	138,711	232,936	371,647
<b>รวม</b>	<b>210</b>	<b>2.10</b>	<b>1.08</b>	<b>39.72</b>	<b>144,787</b>	<b>241,736</b>	<b>386,522</b>

สำหรับการรักษาในช่วง induction ซึ่งทั้งกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก และเคมีบำบัดจะได้รับเป็นมาตรฐานเดียวกัน คือ cytosine arabinoside และ Idarubicin (7 and 3 regimen) มีต้นทุนเฉลี่ยค่าเคมีบำบัดเท่ากับ 36,511 บาทต่อราย และค่ายาเท่ากับ 103,041 บาทต่อราย และต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 386,522 บาทต่อราย ดังตารางที่ 4.2.23

### ส่วนที่ 3 คุณภาพชีวิตและอรรถประโยชน์

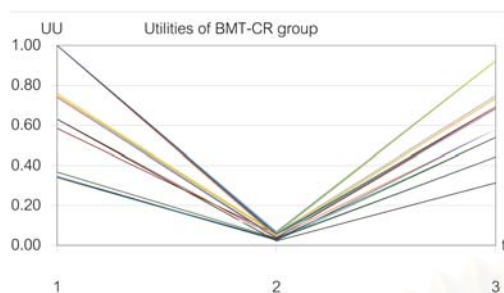
เนื่องจากสถานะสุขภาพ (Health state) ที่เกิดขึ้นได้จาก EQ-5D นั้น มีได้ 243 สถานะ จากข้อมูลที่มีการศึกษาในประเทศไทยของ ดร.สมชาย สุขสิริเสรีกุล (2538, 2539) 13 สถานะ และข้อมูลจากการพยากรณ์อีก 10 สถานะ แต่ในการศึกษาครั้งนี้มีสถานะของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ทั้งสิ้น 61 สถานะ จึงได้สร้างสมการเพื่อทำนายค่าสถานะสุขภาพให้ครบ ค่าอรรถประโยชน์ที่หาค่าได้แล้วมีลักษณะเป็นกราฟเชิงเส้น จึงวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (linear regression) ได้สมการทำนายค่าอรรถประโยชน์คือ

$$\text{Utility unit} = 1.54 + 0.142 \text{ mobility} - 0.216 \text{ selfcare} - 0.022 \text{ activity} - 0.275 \text{ pain} - 0.226 \text{ anxiety}$$

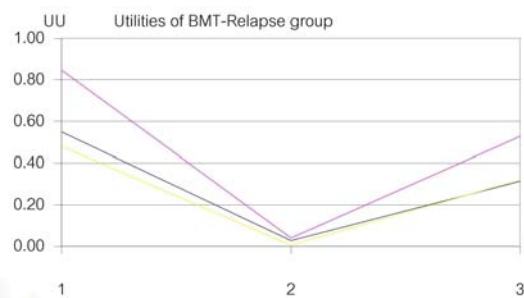
โดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุ (R-square) เท่ากับ 0.9063 หรือร้อยละ 90.63 ของตัวแปรอิสระ คือ การเคลื่อนไหว การช่วยเหลือตนเอง การทำกิจกรรม ความเจ็บปวด และความวิตกกังวลสามารถอธิบาย ค่าอรรถประโยชน์ได้

ภายหลังการแทนค่า utility unit ลงในแต่ละสถานะแล้ว พิจารณาความสัมพันธ์ของ utility unit ที่ได้นี้กับ utility unit ของอังกฤษ พบว่า Spearman's rho = 0.890, p = <0.001

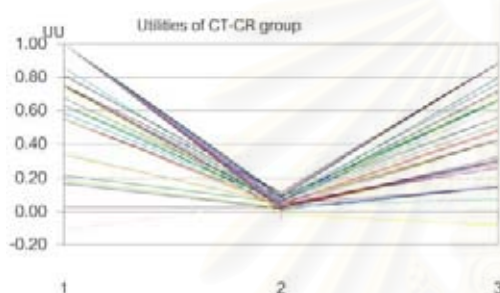
ค่าอรรถประโยชน์ที่คำนวณได้ในแต่ละช่วงของการรักษา (ก่อน-ระหว่าง-หลัง การรักษา) นำมาคำนวณในลักษณะเป็น profile ของแต่ละสถานะ (คำนวณจากพื้นที่ใต้กราฟ) ดังแสดงในภาพที่ 4.3.1 และความแตกต่างของค่าอรรถประโยชน์ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัด แสดงดังตารางที่ 4.3.1 และ 4.3.2 ซึ่งพบว่าช่วงก่อนและระหว่างการรักษาทั้ง 2 วิธีนั้น คุณภาพชีวิตไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ช่วงหลังการรักษา และตลอดทั้งปี พบว่าคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกดีกว่าผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)



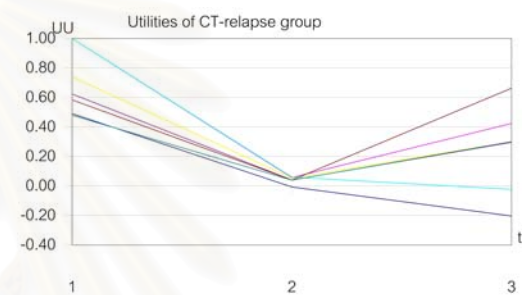
ก. กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก – CR



ข. กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก - relapse



ค. กลุ่มเคมีบำบัด – CR



ง. กลุ่มเคมีบำบัด - relapse

t คือ ช่วงเวลาที่รักษา 1 = ก่อนให้การรักษา, 2 = ระหว่างให้การรักษา, 3 = หลังการรักษา

UU คือ ค่าอรรถประโยชน์

ภาพที่ 4.3.1 ค่าอรรถประโยชน์เฉลี่ยในแต่ละช่วงของการรักษา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3.1 ค่าเฉลี่ย พิสัย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าอรรถประโยชน์ของผู้ป่วย AML

กลุ่ม / ช่วงของค่าอรรถประโยชน์	จำนวน (ราย)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>					
- ก่อนปลูกถ่ายไขกระดูก	36	0.3400	1.0000	0.7901	0.24590
- ระหว่างปลูกถ่ายไขกระดูก	36	-0.3930	0.7880	0.4136	0.28036
- หลังปลูกถ่ายไขกระดูก	36	0.3400	1.0000	0.7159	0.17364
- ค่าอรรถประโยชน์ทั้งปี	36	0.3260	0.9931	0.7079	0.17264
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>					
- ก่อนให้เคมีบำบัด	57	-0.1100	1.0000	0.7511	0.29229
- ระหว่างให้เคมีบำบัด	57	-0.1450	1.0000	0.3532	0.28672
- หลังให้เคมีบำบัด	57	-0.2290	1.0000	0.4958	0.28975
- ค่าอรรถประโยชน์ทั้งปี	57	-0.2088	0.9992	0.4896	0.27962

ตารางที่ 4.3.2 ค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์ของผู้ป่วย AML

กลุ่ม / ระยะของโรค	จำนวน (ราย)	ค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์
<b>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</b>		
- CR	33	0.7348
- Relapse	3	0.4120
<b>เฉลี่ยรวม</b>		0.7079
<b>กลุ่มเคมีบำบัด</b>		
- CR	50	0.5172
- Relapse	7	0.2926
<b>เฉลี่ยรวม</b>		0.4896

จากตารางที่ 4.3.2 พบว่าค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกสูงกว่ากลุ่มเคมีบำบัดทั้งสถานะ CR และ relapse และความแตกต่างของ 2 กลุ่มนี้ พบว่า สถานะ CR มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในช่วงหลังหัตถการ และค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์ทั้งปี ดังตารางที่ 4.3.3



ตารางที่ 4.3.3 ความแตกต่างของค่าอรรถประโยชน์ในกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด (Mann-Whitney U test)

สภาวะโรค / ช่วงของค่าอรรถประโยชน์	mean	SD	mean rank		p-value
			BMT	CT	
<b>ก่อนปลูกถ่ายไขกระดูก / ให้เคมีบำบัด</b>					
• CR	0.78	0.281	40.76	43.88	0.536
• relapse	0.68	0.206	5.93	4.50	0.491
<b>ระหว่างปลูกถ่ายไขกระดูก / ให้เคมีบำบัด</b>					
• CR	0.40	0.281	38.90	46.70	0.148
• relapse	0.30	0.371	6.14	4.00	0.302
<b>หลังปลูกถ่ายไขกระดูก / ให้เคมีบำบัด</b>					
• CR	0.61	0.257	33.91	54.26	<0.001*
• relapse	0.33	0.278	4.86	7.00	0.299
<b>ค่าอรรถประโยชน์ทั้งปี</b>					
• CR	0.60	0.252	33.68	54.61	<0.001*
• relapse	0.33	0.257	5.29	6.00	0.732

\* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ปัจจัยด้านลักษณะทางประชากรแทบจะไม่มีผลต่อค่าอรรถประโยชน์ของผู้ป่วย AML ยกเว้นแต่สภาวะของโรค ที่เป็น CR หรือ Relapsed AML ในช่วงหลังการรักษาและค่าเฉลี่ยต่อปี และปัจจัยด้านรายได้ ที่มีผลต่อค่าอรรถประโยชน์เฉพาะช่วงก่อนการรักษาเท่านั้น ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3.4

ตารางที่ 4.3.4 ความแตกต่างของค่าอรรถประโยชน์จำแนกตามลักษณะทางประชากร

ลักษณะทางประชากร	n	ก่อนรักษา		ระหว่างรักษา		หลังรักษา		ค่าเฉลี่ยต่อปี	
		mean	p-value*	mean	p-value*	mean	p-value*	mean	p-value*
อายุ									
15-24 ปี	35	0.8085	0.345	0.3719	0.878	0.6293	0.297	0.6190	0.370
25-34 ปี	14	0.7346		0.4374		0.6129		0.6056	
35-44 ปี	23	0.7750		0.3021		0.5905		0.5817	
45-60 ปี	21	0.7072		0.4253		0.4688		0.4700	
เพศ									
ชาย	35	0.8196	0.179	0.4211	0.169	0.5923	0.811	0.5886	0.634
หญิง	58	0.7340		0.3497		0.5741		0.5654	

ตารางที่ 4.3.4 (ต่อ)

ลักษณะทางประชากร	n	ก่อนรักษา		ระหว่างรักษา		หลังรักษา		ค่าเฉลี่ยต่อปี	
		mean	p-value*	mean	p-value*	mean	p-value*	mean	p-value*
สถานภาพสมรส									
โสด	45	0.7665	0.745	0.3307	0.088	0.5996	0.781	0.5887	0.994
คู่	48	0.7659		0.4196		0.5635		0.5604	
อาชีพ									
ไม่มี/นักเรียน/									
แม่บ้าน	23	0.8915	0.804	0.3842	0.245	0.6233	0.982	0.6156	0.979
รับจ้าง	30	0.7304		0.3456		0.5538		0.5453	
รับราชการ	15	0.6861		0.3660		0.5754		0.5688	
ธุรกิจส่วนตัว	14	0.7599		0.4594		0.5508		0.5535	
อื่นๆ	10	0.7324		0.3549		0.5928		0.5812	
สิทธิการรักษาพยาบาล									
หลักประกัน									
สุขภาพถ้วนหน้า	43	0.7767	0.753	0.3473	0.307	0.5551	0.064	0.5465	0.066
สวัสดิการ									
ข้าราชการ/									
รัฐวิสาหกิจ	24	0.7541		0.4204		0.5856		0.5819	
ประกันสังคม	20	0.7332		0.4101		0.5536		0.5483	
เงินสด	6	0.8493		0.4665		0.8392		0.8271	
รายได้ (บาทต่อเดือน)									
ไม่มีรายได้	21	0.8811	0.039**	0.3606	0.827	0.6163	0.408	0.6079	0.507
1-5,000	11	0.7427		0.3527		0.5835		0.5738	
5,001-10,000	15	0.6338		0.4144		0.6126		0.6028	
10,001-50,000	23	0.6835		0.3169		0.4970		0.4938	
>50,000	23	0.8415		0.4376		0.6109		0.6049	
สภาวะของโรค									
CR	83	0.7766	0.087	0.3853	0.308	0.6118	0.003**	0.6037	0.006**
Relapse AML	10	0.6796		0.3044		0.3250		0.3284	

\* ทดสอบด้วย Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูล 2 กลุ่ม และ Kruskal-Wallis H test สำหรับข้อมูลมากกว่า 2 กลุ่ม

\*\* มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ในระยะเวลา 1 ปี ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะของผู้ป่วย AML เป็นดังตารางที่

## 4.3.5

ตารางที่ 4.3.5 ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะของผู้ป่วย AML

กลุ่ม / จากสถานะ	ไปยังสถานะ		
	CR	relapse	Death
<i>ปลูกถ่ายไขกระดูก</i>			
● CR	0.5584	0.3247	0.1169
● relapse	0.3000	0.1500	0.5500
● Death	0.0000	0.0000	1.0000
<i>เคมีบำบัด</i>			
● CR	0.5161	0.3468	0.1371
● relapse	0.3966	0.3276	0.2759
● Death	0.0000	0.0000	1.0000

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

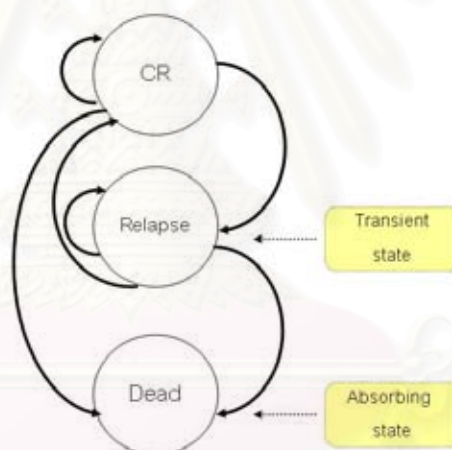
## ส่วนที่ 4 การสร้างตัวแบบและแบบจำลอง (Modelling and Cohort Simulation)

กระบวนการสร้างตัวแบบ Markov และทดสอบตัวแบบด้วยแบบจำลอง แบ่งเป็น 3 ส่วน

### 4.1 ตัวแปรและองค์ประกอบของตัวแบบ Markov

#### 4.1.1 สถานะในตัวแบบ Markov

- Complete Remission (CR) State คือ ภาวะของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ตรวจพบ Blast ในไขกระดูกไม่เกินร้อยละ 5 จนถึงตรวจพบ Blast ในไขกระดูกมากกว่าร้อยละ 5
- Relapse State คือ ภาวะของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ตรวจพบ Blast ในไขกระดูกมากกว่าร้อยละ 5 จนถึงผู้ป่วยเสียชีวิต หรือ เข้าสู่ภาวะ Complete Remission
- Death State คือ ภาวะที่ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันเสียชีวิต



ภาพที่ 4.4.1 สถานะของตัวแบบ AML

#### 4.1.2 Cycle Length กำหนดให้เป็น 1 ปี

#### 4.1.3 ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะ (Transition Probability)

แสดงด้วยเมตริกซ์ มีความหมายดังภาพที่ 4.4.2

		ไปยังสถานะ		
		CR	relapse	Death
จาก สถานะ	CR			
	relapse			
	Death			

ภาพที่ 4.4.2 ความหมายของเมตริกซ์แสดงความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะ

#### กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก

$$P_{BMT} = \begin{pmatrix} 0.5584 & 0.3247 & 0.1169 \\ 0.3000 & 0.1500 & 0.5500 \\ 0.0000 & 0.0000 & 1.0000 \end{pmatrix}$$

#### กลุ่มเคมีบำบัด

$$P_{CT} = \begin{pmatrix} 0.5089 & 0.3282 & 0.1429 \\ 0.4035 & 0.3158 & 0.2807 \\ 0.0000 & 0.0000 & 1.0000 \end{pmatrix}$$

#### 4.1.4 ผลลัพธ์ในตัวแบบ Markov

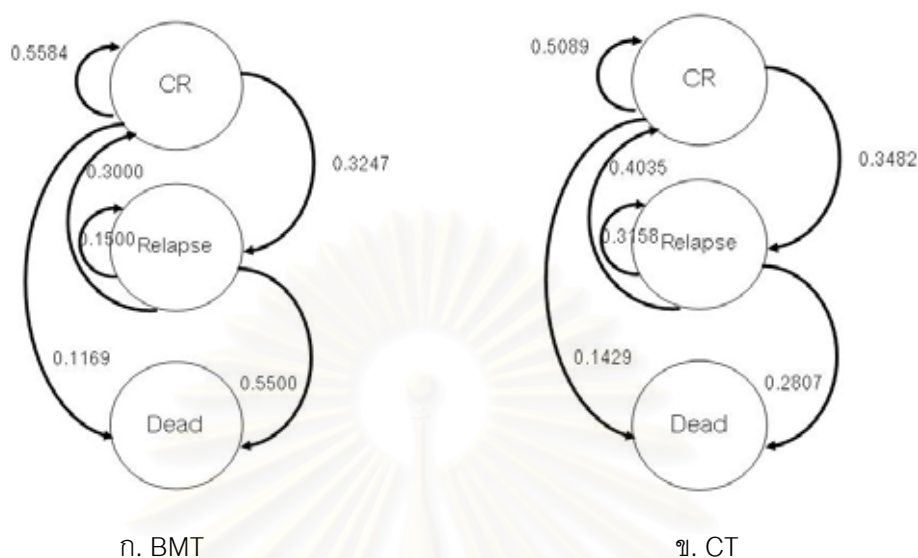
ตารางที่ 4.4.1 ผลลัพธ์จากการศึกษาที่ต้องนำเข้าไปในตัวแบบ Markov

กลุ่ม / สถานะ	ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อคนต่อปี)	อรรถประโยชน์เฉลี่ยใน 1 ปี
<u>กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก</u>		
- CR	651,081	0.7348
- Relapse	507,815	0.4120
<u>กลุ่มเคมีบำบัด</u>		
- CR	489,286	0.5172
- Relapse	428,892	0.2926

กำหนดให้อัตราลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 3 ต่อปี



#### 4.2 ตัวแบบ Markov เป็นดังภาพที่ 4.4.1



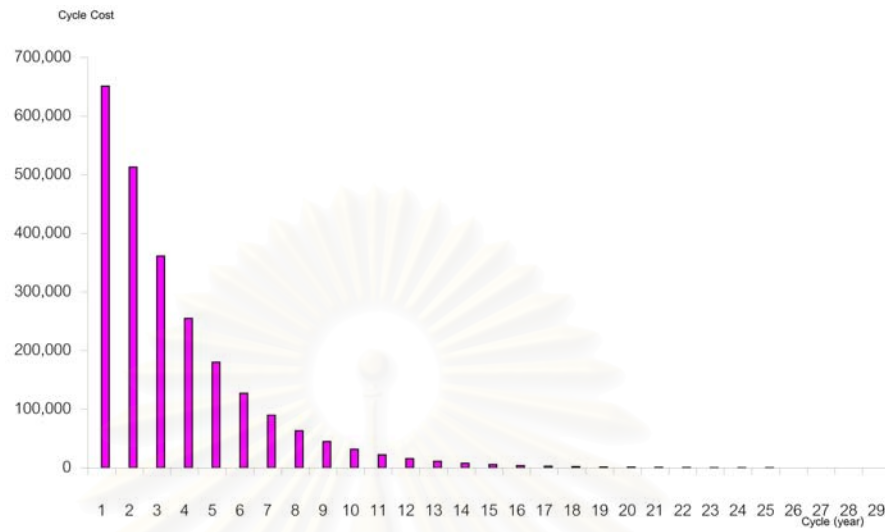
ภาพที่ 4.4.3 ตัวแบบ Markov ของการรักษา AML

#### 4.3 แบบจำลอง Cohort Simulation

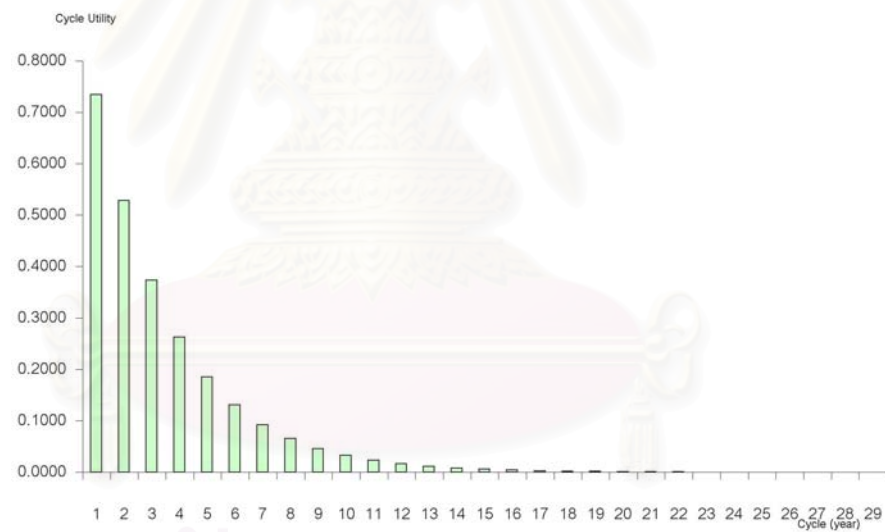
4.3.1 ค่าคาดหวังที่ได้จากแบบจำลอง Cohort Simulation เป็นไปดังภาพที่ 4.4.3-4.4.6 และสรุปข้อมูลดังตารางที่ 4.4.2 ซึ่งพบว่าทั้งต้นทุนรวมตลอดชีวิตของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกสูงกว่า ต้นทุนรวมตลอดชีวิตของกลุ่มเคมีบำบัด ในขณะที่อรรถประโยชน์ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกก็สูงกว่า อรรถประโยชน์ของกลุ่มเคมีบำบัดด้วย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก

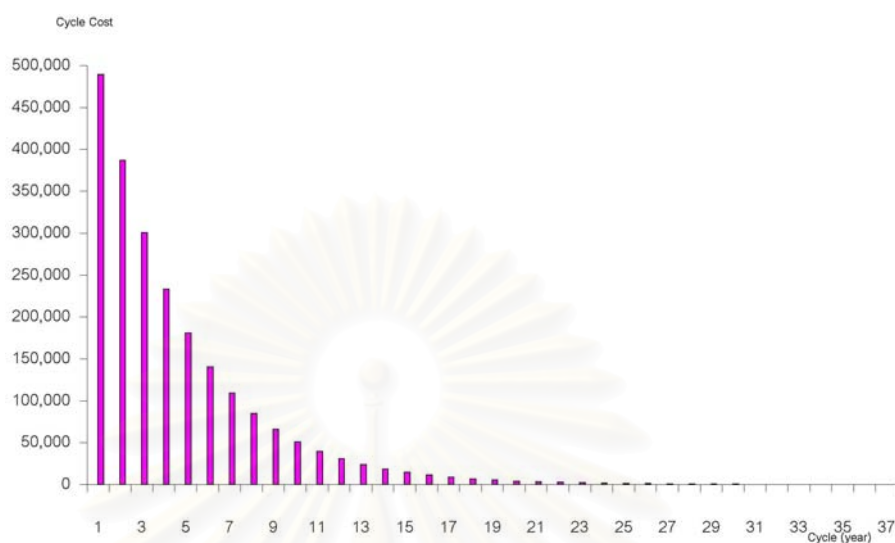


ภาพที่ 4.4.4 ต้นทุนตลอดชีวิตกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกจากตัวแบบ Markov

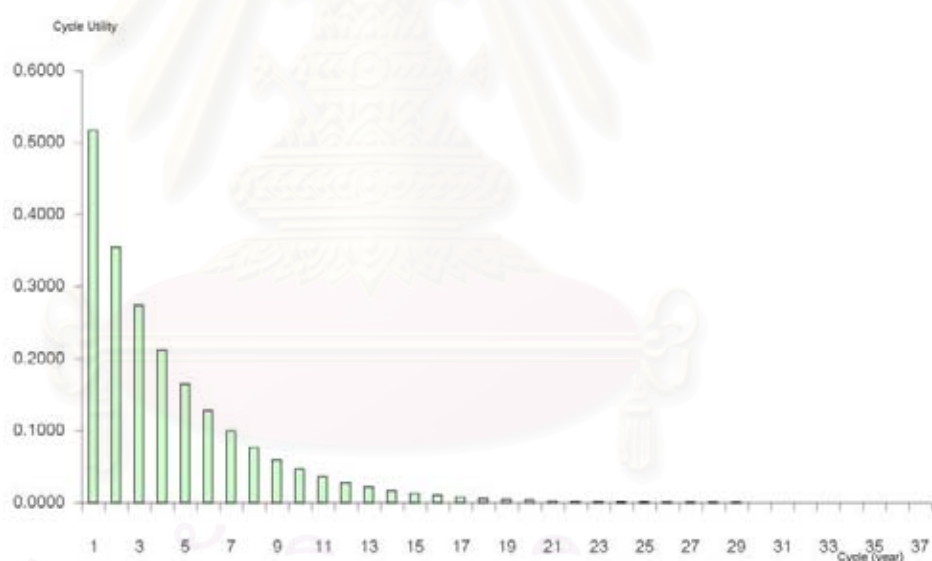


ภาพที่ 4.4.5 ค่าอรรถประโยชน์กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกจากตัวแบบ Markov

### กลุ่มเคมีบำบัด



ภาพที่ 4.4.6 ต้นทุนตลอดชีวิตกลุ่มเคมีบำบัดจากตัวแบบ Markov



ภาพที่ 4.4.7 ค่าอรรถประโยชน์กลุ่มเคมีบำบัดจากตัวแบบ Markov

ตารางที่ 4.4.2 ต้นทุนรวมตลอดชีวิต อรรถประโยชน์ และต้นทุนต่อ QALYของผู้ป่วย AML จาก Markov model

กลุ่ม	จำนวน Cycle	Life Year (ปี)			QALYs (ปี)	ต้นทุน (บาท)	
		CR	Relapse	รวม		Life-year Cost	Cost per QALY
ปลูกถ่ายไขกระดูก	28	3.0578	1.1680	4.2259	2.5308	2,392,778	1,098,196
เคมีบำบัด	36	3.4987	1.7804	5.2791	2.0949	2,217,405	1,242,971

## ส่วนที่ 5 ต้นทุน-อรรถประโยชน์

ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก เท่ากับ 949,970 บาทต่อ 1 QALY และกลุ่มเคมีบำบัด เท่ากับ 1,074,295 บาทต่อ QALY ดังตารางที่ 4.5.1

เพื่อเป็นทางเลือกและข้อมูลสนับสนุนข้อเสนอต่อสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ จึงได้วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มย่อย โดยจำแนกชนิดย่อยของการปลูกถ่ายไขกระดูก สภาวะของโรคก่อนปลูกถ่ายไขกระดูก ได้แก่ (ตารางที่ 4.5.2)

- การปลูกถ่ายไขกระดูกโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากพี่น้อง (Allogeneic bone marrow transplantation, allo-BMT)
- การปลูกถ่ายไขกระดูกโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากตนเอง (Autologous bone marrow transplantation, Auto-BMT)
- การปลูกถ่ายไขกระดูกในสภาวะที่ CR ครั้งแรก (1<sup>st</sup> CR-BMT)
- การปลูกถ่ายไขกระดูกในสภาวะที่ CR ครั้งแรก ในกลุ่มใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากพี่น้อง (1<sup>st</sup> CR-allo-BMT)
- การปลูกถ่ายไขกระดูกในสภาวะที่ CR ครั้งแรก ในกลุ่มใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากตนเอง (1<sup>st</sup> CR-auto-BMT)
- การปลูกถ่ายไขกระดูกในผู้ป่วย AML ที่มีอายุน้อยกว่า 35 ปี (BMT, age<35)
- การปลูกถ่ายไขกระดูกในผู้ป่วย AML ในสภาวะที่ CR ครั้งแรก ที่มีอายุน้อยกว่า 35 ปี (1<sup>st</sup> CR-BMT, age<35)
- การปลูกถ่ายไขกระดูกในผู้ป่วย AML ในสภาวะที่ CR ครั้งแรก ที่ไม่โรคร่วมและไม่มีโรคแทรกซ้อน รวมถึง GVHD (1<sup>st</sup> CR-BMT, no CC)

ตารางที่ 4.5.1 ตัวแปรและผลลัพธ์จากตัวแบบ Markov

กลุ่ม		ตัวแปร										ผลลัพธ์จาก Markov cohort simulation			
		ต้นทุนต่อคนต่อปี (บาท)		Utility		Transition Probability						Lifetime Cost	Life year	QALY	ต้นทุนต่อ QALY
		CR	Relapse	CR	Relapse	จาก CR ไปยัง			จาก Relapse ไปยัง						
						CR	Relapse	Death	CR	Relapse	Death				
CT	n	124	58	50	7	64	43	43	23	19	16	2,217,405	5.2791	2.0949	1,242,971
	value	489,286	428,892	0.5172	0.2926	0.5089	0.3482	0.1429	0.4035	0.3158	0.2807				
BMT	n	77	40	33	3	43	25	9	12	6	22	2,392,778	4.2259	2.5308	1,098,196
	value	651,081	507,815	0.7348	0.4120	0.5584	0.3247	0.1169	0.3000	0.1500	0.5500				



ตารางที่ 4.5.2 ตัวแปรและผลลัพธ์จากตัวแบบ Markov กลุ่มย่อย

กลุ่ม		ตัวแปร										ผลลัพธ์จาก Markov cohort simulation			
		ต้นทุนต่อคนต่อปี		Utility		Transition Probability						Lifetime Cost	Life year	QALY	ต้นทุนต่อ QALY
		(บาท)		CR	Relapse	จาก CR ไปยัง			จาก Relapse ไปยัง						
		CR	Relapse			CR	Relapse	Death	CR	Relapse	Death				
allo-BMT	n	54	27	24	2	27	19	8	11	3	13	2,460,428	4.1207	2.5603	1,111,943
	value	673,219	574,918	0.7585	0.4470	0.5000	0.3519	0.1481	0.4074	0.1111	0.4815				
auto-BMT	n	23	13	9	1	16	6	1	1	3	9	2,395,599	4.8113	2.6083	1,066,623
	value	599,104	368,446	0.6716	0.3420	0.6956	0.2609	0.0435	0.0769	0.2308	0.6923				
1 <sup>st</sup> CR-BMT	n	75	31	32	2	42	25	8	6	5	20	2,060,906	3.8482	2.3656	1,034,601
	value	641,449	392,116	0.7344	0.4551	0.5600	0.3333	0.1067	0.1935	0.1613	0.6452				
1 <sup>st</sup> CR-allo-BMT	n	52	18	23	1	26	19	7	5	2	11	1,989,632	3.6572	2.4177	982,798
	value	647,722	409,211	0.7589	0.5681	0.5000	0.3654	0.1346	0.2778	0.1111	0.6111				
1 <sup>st</sup> CR-auto-BMT	n	23	13	9	1	16	6	1	1	3	9	2,395,548	4.8112	2.6083	1,066,626
	value	599,104	368,446	0.6716	0.3420	0.6956	0.2609	0.0435	0.0769	0.2308	0.6923				
BMT, age<35	n	41	20	17	2	21	14	6	9	4	7	2,331,515	4.8247	2.9106	933,838
	value	574,583	433,679	0.7528	0.4551	0.5122	0.3415	0.1463	0.4500	0.2000	0.3500				

ตารางที่ 4.5.2 (ต่อ)

กลุ่ม		ตัวแปร										ผลลัพธ์จาก Markov cohort simulation			
		ต้นทุนต่อคนต่อปี (บาท)		Utility		Transition Probability						Lifetime Cost	Life year	QALY	ต้นทุนต่อ QALY
						จาก CR ไปยัง			จาก Relapse ไปยัง						
		CR	Relapse	CR	Relapse	CR	Relapse	Death	CR	Relapse	Death				
1 <sup>st</sup> CR-BMT age <35	n	39	14	16	2	20	14	5	4	4	6				
	value	552,136	362,365	0.7531	0.4551	0.5128	0.3590	0.1282	0.2857	0.2857	0.4286	1,973,361	4.3724	2.6403	893,786
1 <sup>st</sup> CR-BMT, no CC	n	30	15	10	1	13	14	3	4	1	10				
	value	605,775	418,741	0.8038	0.3260	0.4000	0.4667	0.1333	0.5000	0.1667	0.3333	2,382,492	4.8744	2.8058	986,886

## ส่วนที่ 6 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

เพื่อให้ผลการศึกษาศึกษาสามารถปรับใช้ได้ในวงกว้าง และสอดคล้องกับบริบทการให้บริการในระบบสุขภาพจริง จึงได้วิเคราะห์ความไวใน 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 การวิเคราะห์ความไว โดยเปลี่ยนค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านและต้นทุนจากงานวิจัยอื่น (ตารางที่ 4.5.3)

- การศึกษาจากต่างประเทศ (Inter)
- จากการศึกษาต้นทุนของคณะทำงานพัฒนาอัตราราคากลางกลุ่มโรค ซึ่งได้ศึกษาต้นทุนของการรักษาผู้ป่วยมะเร็งโลหิตวิทยาด้วยเคมีบำบัด (DMP) เนื่องจากเป็นการศึกษารายกิจกรรมที่ครอบคลุมต้นทุนและรูปแบบการให้บริการจากหลายสถาบัน
- คำนวณต้นทุนเฉพาะบริการผู้ป่วยในที่ไม่รวมต้นทุนค่าแรง (Labor Cost) และต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost) (IP-BMT และ IP-CT) เนื่องจาก ในการเปรียบเทียบต้นทุนกับข้อมูลที่มีอยู่ในระบบบริการสุขภาพปัจจุบัน จะมีเพียงข้อมูลค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยในเท่านั้นที่ค่อนข้างสมบูรณ์ อีกทั้งการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ได้แบ่งกองทุนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในออกจากกัน ดังนั้น การเห็นภาพต้นทุนผู้ป่วยใน อาจจะเป็นส่วนประกอบในการตัดสินใจในการเกลี่ยงบประมาณได้

กลุ่มที่ 2 การวิเคราะห์ความไว โดยการปรับสัดส่วนการให้บริการ

เพื่อพิจารณางบประมาณประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดด้านงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด

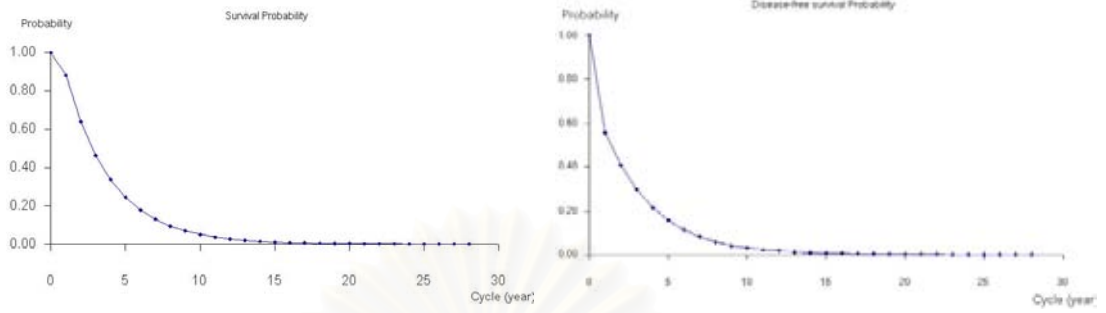
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.6.1 ตัวแปรและผลลัพธ์จากตัวแบบ Markov จากการวิเคราะห์ความไว กลุ่มที่ 1

กลุ่ม		ตัวแปร										ผลลัพธ์จาก Markov cohort simulation			
		ต้นทุนต่อคนต่อปี (บาท)		Utility		Transition Probability						Lifetime Cost	Life year	QALY	ต้นทุนต่อ QALY
		CR	Relapse	CR	Relapse	จาก CR ไปยัง			จาก Relapse ไปยัง						
						CR	Relapse	Death	CR	Relapse	Death				
BMT (Inter)	n	77	40	33	3	140*	24*	65*	1**	1**	2**				
	value	651,081	507,815	0.7348	0.4120	0.6114	0.1048	0.2838	0.2500	0.2500	0.5000	1,920,144	3.2224	2.1137	1,091,269
CT (Inter)	n	124	58	50	7	69*	36*	12*	11**	12**	10**				
	value	489,286	428,892	0.5172	0.2926	0.5897	0.3077	0.1026	0.3334	0.3636	0.3030	2,472,041	5.9539	2.3459	1,218,512
CT (DMP)	n	-	-	50	7	64	43	43	23	19	16				
	value	395,033	281,109	0.5172	0.2926	0.5089	0.3482	0.1429	0.4035	0.3158	0.2807	1,689,390	-	2.0949	884,309
IP-BMT	n	77	40	33	3	43	25	9	12	6	22				
	value	485,455	397,441	0.7348	0.4120	0.5584	0.3247	0.1169	0.3000	0.1500	0.5500	1,803,892	4.2259	2.5308	843,360
IP-CT	n	124	58	50	7	64	43	43	23	19	16				
	value	395,595	366,349	0.5172	0.2926	0.5089	0.3482	0.1429	0.4035	0.3158	0.2807	1,823,119	5.2791	2.0949	1,028,006

\* อ้างอิงจาก Cassileth et al (1998) และ Greer, Baer and Kinney (2004)

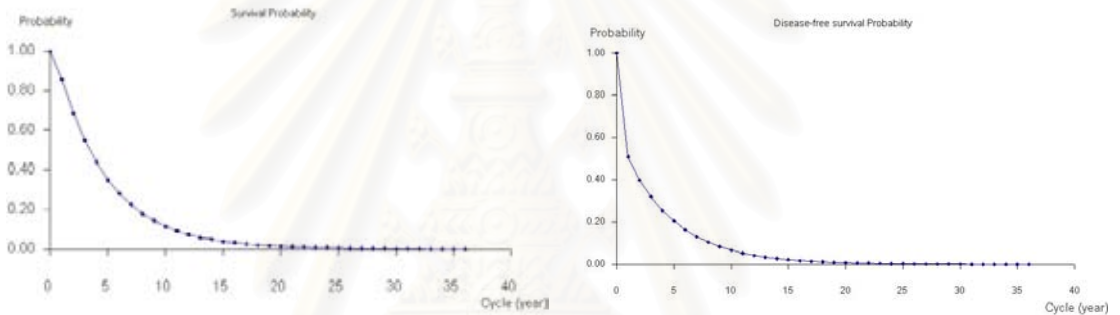
\*\* อ้างอิงจาก Advani et al (1999)



ก. Overall Survival

ข. Disease-free Survival

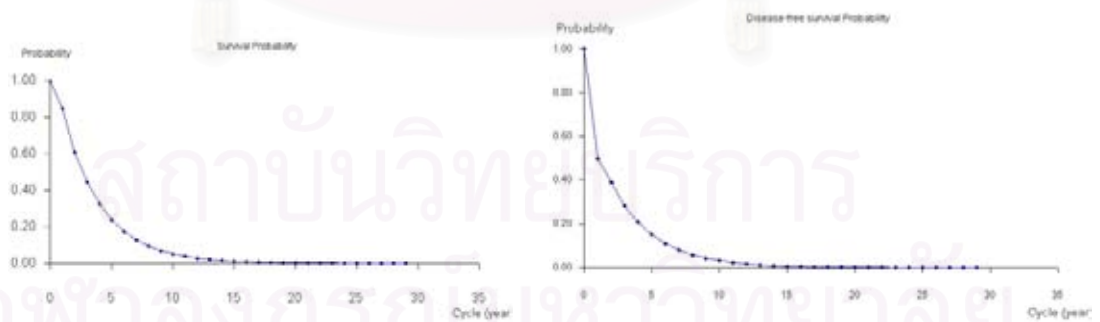
ภาพที่ 4.6.1 Survival function จาก Markov model ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก



ก. Overall Survival

ข. Disease-free Survival

ภาพที่ 4.6.2 Survival function จาก Markov model ของกลุ่มเคมีบำบัด

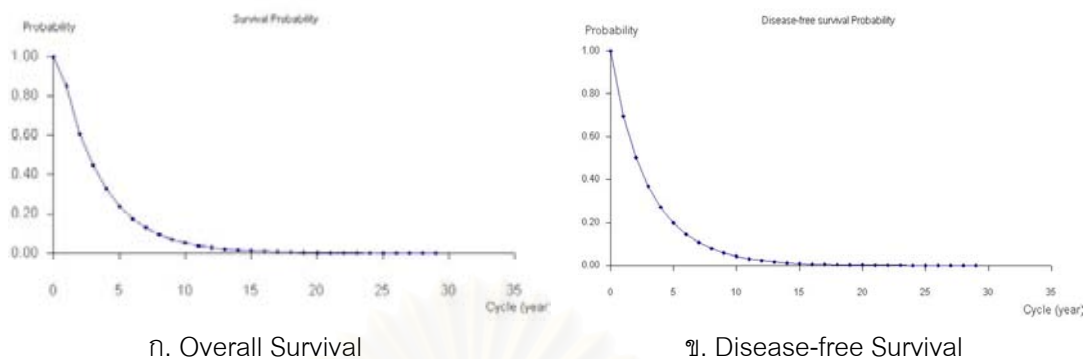


ก. Overall Survival

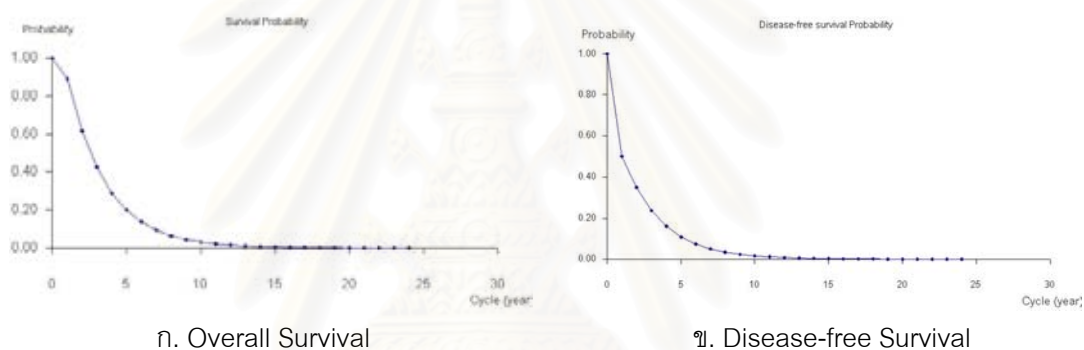
ข. Disease-free Survival

ภาพที่ 4.6.3 Survival function จาก Markov model ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากพี่น้อง (Allogeneic bone marrow transplantation)

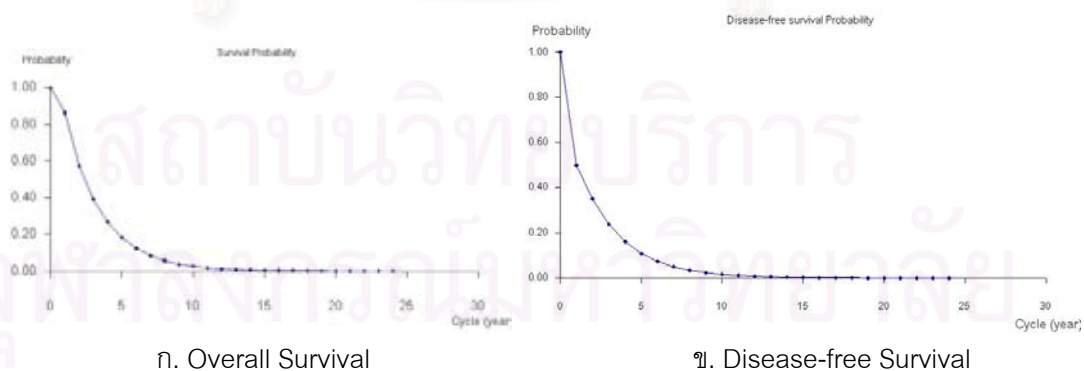




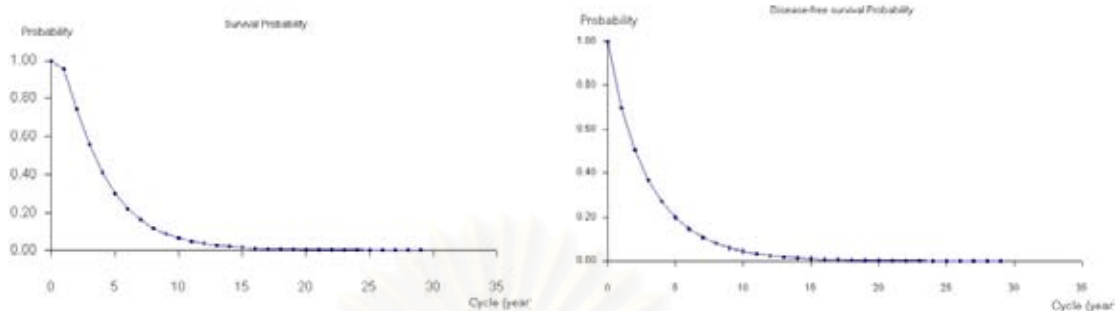
ภาพที่ 4.6.4 Survival function จาก Markov model ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากตนเอง (Autologous bone marrow transplantation)



ภาพที่ 4.6.5 Survival function จาก Markov model ของการปลูกถ่ายไขกระดูกในสถานะที่ CR ครั้งแรก



ภาพที่ 4.6.6 Survival function จาก Markov model ของการปลูกถ่ายไขกระดูกในสถานะที่ CR ครั้งแรก ในกลุ่มใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากพี่น้อง (1<sup>st</sup>CR-allo-BMT)



ก. Overall Survival

ข. Disease-free Survival

ภาพที่ 4.6.7 Survival function จาก Markov model ของการปลูกถ่ายไขกระดูก ในสถานะที่ CR ครั้งแรก ในกลุ่มใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากตนเอง (1<sup>st</sup>CR-auto-BMT)

จากจำลองที่สร้างจากตัวแบบ Markov นี้ นอกจากจะให้ค่าคาดหวังของต้นทุนและผลลัพธ์ด้านสุขภาพแล้ว ยังสามารถเห็นภาพของ survival function จากความน่าจะเป็นของแต่ละสถานะ (CR, relapse, Death) ดังแสดงในภาพที่ 4.6.1-4.6.7

การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์จะเกิดประโยชน์มากขึ้น หากสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลหรือปรากฏการณ์จริงในสังคมปัจจุบันได้ ดังนั้น การวิเคราะห์ความไว จึงมุ่งเน้นให้เห็นทางเลือกในการปรับเปลี่ยนลักษณะการจัดบริการสุขภาพในภาพรวม

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.6.2 ข้อมูลเบื้องต้นด้านการให้บริการและการชดเชยค่ารักษาพยาบาลกรณีผู้ป่วย AML ในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า

ปีงบประมาณ	จำนวน (ราย)	จำนวน admission (ครั้ง)	adjRW		Charge (บาท)		Reimbursement (บาท)	
			รวม	ต่อราย	รวม	ต่อราย	รวม	ต่อราย
2548	770	1,905	8,145.21	10.58	157,930,679	205,105	83,895,705	108,955
2549	725	1,971	8,050.84	11.10	151,655,711	209,180	82,923,646	114,377
โครงการ*	118	-	1,914.38	16.22	294,809,575	2,498,386	13,050,384	110,596
<b>ประมาณการงบประมาณ 1 ปี</b>					<b>421,782,011</b>		<b>82,477,492</b>	

ที่มา : สำนักนโยบายและแผน สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

หมายเหตุ - adj RW (adjusted relative weight) หมายถึง คำนวณน้ำหนักสัมพัทธ์ของกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (DRG) ที่ปรับตามวันนอนแล้ว

- Charge หมายถึงค่ารักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลเรียกเก็บจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
- Reimbursement หมายถึง จำนวนเงินที่สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติจ่ายชดเชยเป็นค่ารักษาพยาบาลให้โรงพยาบาลที่รักษาผู้ป่วย ตามระเบียบการเหมาจ่ายด้วยกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ซึ่งคำนวณด้วย base rate เท่ากับ 10,300 บาทต่อ 1 adjRW
- โครงการ\* หมายถึง โครงการมะเร็งโลหิตวิทยา ที่สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติเริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2549 (คำนวณจาก 15 เดือน แล้วปรับเป็น 12 เดือน)

ตารางที่ 4.6.2 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลจากฐานข้อมูลเบิกจ่ายในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) ในปีงบประมาณ 2548-2549 และข้อมูลการจ่ายเงินจากฐานข้อมูลโครงการบริหารจัดการเฉพาะโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว พบว่าในปีงบประมาณ 2549 มีผู้ป่วย AML ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 725 ราย ได้รับการลงทะเบียนเข้าโครงการบริหารจัดการเฉพาะโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว 118 ราย ค่ารักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลแห่งนี้เรียกเก็บเฉลี่ย กรณีไม่ได้เข้าโครงการฯ เท่ากับ 209,180 บาทต่อราย และเท่ากับ 2,498,386 บาทต่อราย กรณีที่เข้าโครงการฯ และ สปสช.จ่ายชดเชยค่ารักษาพยาบาล ทั้งกรณีไม่ได้เข้าโครงการฯ และเข้าโครงการฯ ทั้งสิ้น 82,477,492 บาทต่อปี

เนื่องจากข้อมูลในฐานข้อมูลเบิกจ่ายของปี 2549 นั้น มีรายการของผู้ป่วยที่เข้าโครงการฯ รวมอยู่ด้วย จึงได้หักจำนวนเงินตามจำนวนผู้ป่วยที่เข้าโครงการออก (118 รายจาก 725 ราย) แล้วนำมารวมกับจำนวนเงินที่ สปสช.จ่ายไปในโครงการฯ เป็นจำนวนเงินที่ สปสช.ใช้เพื่อการดูแลผู้ป่วย AML ในปีงบประมาณ 2549 ทั้งสิ้น จำนวน 82,477,492 บาท (ไม่รวมค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอกที่ไม่ได้เข้าโครงการ)

จากผลการศึกษาก่อนหน้านี้ เงื่อนไขที่น่าจะนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างเป็นทางเลือกที่น่าจะเป็นไปได้ในการพัฒนาบริการด้านการรักษาพยาบาลผู้ป่วย AML ได้แก่

- การปลูกถ่ายไขกระดูกโดยใช้เซลล์กำเนิดจากตนเอง (auto-BMT) เนื่องจากลักษณะของการปลูกถ่ายเซลล์แบบนี้ ไม่ค่อยเหมือนกับการเปลี่ยนอวัยวะเท่าไรนัก เพราะไม่มีการรับเนื้อเยื่อจากผู้อื่น และไม่มีการใช้ยากดภูมิคุ้มกัน ซึ่งเป็นขั้นตอนการรักษาที่มีราคาแพง
- การปลูกถ่ายไขกระดูกในสถานะที่ CR ครั้งแรก (1<sup>st</sup> CR-BMT) เนื่องจากต้นทุนต่อ QALY ต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.6.3 การใช้ข้อมูลจาก Markov model เพื่อประมาณการงบประมาณของประเทศ

	Life-time Cost (บาท)	Life Year	QALY	Cost per QALY (บาท)	ต้นทุนต่อคน ต่อปี*
CT	2,217,405	5.2791	2.0949	1,242,971	876,022
BMT	2,392,778	4.2259	2.5308	1,098,196	1,164,140
allo-BMT	2,460,428	4.1207	2.5603	1,111,943	1,196,446
auto-BMT	2,395,599	4.8113	2.6083	1,066,623	1,097,031
1 <sup>st</sup> CR-BMT	2,060,906	3.8482	2.3656	1,034,601	1,117,083
1 <sup>st</sup> CR-allo-BMT	1,989,632	3.6572	2.4177	982,798	1,107,320
1 <sup>st</sup> CR-auto-BMT	2,395,548	4.8112	2.6083	1,066,626	1,097,031
BMT, age<35	2,331,515	4.8247	2.9106	933,838	1,004,100
1stCR-BMT, age<35	1,973,361	4.3724	2.6403	893,786	953,325
1stCR-BMT, no CC	2,382,492	4.8744	2.8058	986,886	1,030,750
CT (DMP)	1,689,390	-	2.0949	884,309	290,208

\* สำหรับปีแรก

ดังนั้น จึงได้จำลองร้อยละของบริการเพื่อคาดการณ์งบประมาณที่ต้องใช้เพื่อการจัดบริการดูแลผู้ป่วยทั้งประเทศ ดังภาพที่ 4.6.8-4.6.18 ซึ่งพบว่า หากคำนวณด้วยต้นทุนการรักษาที่แท้จริงนั้น ด้วยงบประมาณที่ สปสช.จัดสรรให้อยู่ขณะนี้ จะให้การรักษาผู้ป่วย AML ด้วยเคมีบำบัด ได้ ประมาณร้อยละ 20 เท่านั้น หากจะสนับสนุนงบประมาณให้เท่ากับต้นทุนการรักษา โดยให้ผู้ป่วยร้อยละ 25 ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก และร้อยละ 75 ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดนั้น ต้องใช้งบประมาณ 687,337,134 บาทต่อปี ถ้าหาก สปสช.จะจ่ายค่ารักษาพยาบาลในอัตราที่จ่ายในโครงการบริหารจัดการเฉพาะโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว แล้วให้ผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกร่วมจ่ายในอัตราร้อยละ 50 แล้ว กำหนดให้ผู้ป่วยร้อยละ 10 ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกแล้ว ต้องใช้งบประมาณ 489,320,033 บาทต่อปี



		BMT						
CT	%	0	10	25	50	75	90	100
	0	0	84,400,164	211,000,409	422,000,818	633,001,227	759,601,473	844,001,636
	10	63,511,563	147,911,727	274,511,972	485,512,381	696,512,791	823,113,036	907,513,200
	25	158,778,908	243,179,072	369,779,317	580,779,726	791,780,135	918,380,381	1,002,780,545
	50	317,557,817	401,957,980	528,558,226	739,558,635	950,559,044	1,077,159,289	1,161,559,453
	75	476,336,725	560,736,888	687,337,134	898,337,543	1,109,337,952	1,235,938,197	1,320,338,361
	90	571,604,070	656,004,233	782,604,479	993,604,888	1,204,605,297	1,331,205,542	1,415,605,706
	100	635,115,633	719,515,797	846,116,042	1,057,116,451	1,268,116,860	1,394,717,106	1,479,117,269

ภาพที่ 4.6.8 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุนรวม (BMT-CT)

		BMT						
CT (DMP)	%	0	10	25	50	75	90	100
	0	0	84,400,164	211,000,409	422,000,818	633,001,227	759,601,473	844,001,636
	10	49,679,995	134,080,158	260,680,404	471,680,813	682,681,222	809,281,467	893,681,631
	25	124,199,987	208,600,150	335,200,396	546,200,805	757,201,214	883,801,459	968,201,623
	50	248,399,973	332,800,137	459,400,382	670,400,791	881,401,200	1,008,001,446	1,092,401,609
	75	372,599,960	457,000,123	583,600,369	794,600,778	1,005,601,187	1,132,201,432	1,216,601,596
	90	447,119,951	531,520,115	658,120,361	869,120,770	1,080,121,179	1,206,721,424	1,291,121,588
	100	496,799,946	581,200,110	707,800,355	918,800,764	1,129,801,173	1,256,401,419	1,340,801,582

ภาพที่ 4.6.9 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-BMT

		BMT (50-50)						
CT (DMP)	%	0	10	25	50	75	90	100
	0	0	42,200,082	105,500,205	211,000,409	316,500,614	379,800,736	422,000,818
	10	49,679,995	91,880,076	155,180,199	260,680,404	366,180,608	429,480,731	471,680,813
	25	124,199,987	166,400,068	229,700,191	335,200,396	440,700,600	504,000,723	546,200,805
	50	248,399,973	290,600,055	353,900,178	459,400,382	564,900,587	628,200,709	670,400,791
	75	372,599,960	414,800,041	478,100,164	583,600,369	689,100,573	752,400,696	794,600,778
	90	447,119,951	489,320,033	552,620,156	658,120,361	763,620,565	826,920,688	869,120,770
	100	496,799,946	539,000,028	602,300,151	707,800,355	813,300,560	876,600,682	918,800,764

ภาพที่ 4.6.10 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-BMT และผู้ป่วย BMT ร่วมจ่ายร้อยละ 50



		auto-BMT						
CT (DMP)	%	0	10	25	50	75	90	100
	0	0	79,534,730	198,836,826	397,673,651	596,510,477	715,812,572	795,347,302
	10	49,679,995	129,214,725	248,516,820	447,353,646	646,190,471	765,492,567	845,027,297
	25	124,199,987	203,734,717	323,036,812	521,873,638	720,710,463	840,012,559	919,547,289
	50	248,399,973	327,934,703	447,236,799	646,073,624	844,910,450	964,212,545	1,043,747,275
	75	372,599,960	452,134,690	571,436,785	770,273,611	969,110,436	1,088,412,532	1,167,947,262
	90	447,119,951	526,654,682	645,956,777	844,793,603	1,043,630,428	1,162,932,524	1,242,467,254
	100	496,799,946	576,334,676	695,636,772	894,473,597	1,093,310,423	1,212,612,518	1,292,147,248

ภาพที่ 4.6.11 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-auto-BMT

		auto-BMT (50-50)						
CT (DMP)	%	0	10	25	50	75	90	100
	0	0	39,767,365	99,418,413	198,836,826	298,255,238	357,906,286	397,673,651
	10	49,679,995	89,447,360	149,098,407	248,516,820	347,935,233	407,586,281	447,353,646
	25	124,199,987	163,967,352	223,618,399	323,036,812	422,455,225	482,106,273	521,873,638
	50	248,399,973	288,167,338	347,818,386	447,236,799	546,655,211	606,306,259	646,073,624
	75	372,599,960	412,367,325	472,018,372	571,436,785	670,855,198	730,506,246	770,273,611
	90	447,119,951	486,887,317	546,538,364	645,956,777	745,375,190	805,026,238	844,793,603
	100	496,799,946	536,567,311	596,218,359	695,636,772	795,055,184	854,706,232	894,473,597

ภาพที่ 4.6.12 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-auto-BMT และผู้ป่วย BMT ร่วมจ่าย ร้อยละ 50

		1stCR-BMT						
CT (DMP)	%	0	10	25	50	75	90	100
	0	0	80,988,527	202,471,318	404,942,636	607,413,954	728,896,745	809,885,272
	10	49,679,995	130,668,522	252,151,313	454,622,631	657,093,948	778,576,739	859,565,266
	25	124,199,987	205,188,514	326,671,304	529,142,622	731,613,940	853,096,731	934,085,258
	50	248,399,973	329,388,500	450,871,291	653,342,609	855,813,927	977,296,718	1,058,285,245
	75	372,599,960	453,588,487	575,071,278	777,542,595	980,013,913	1,101,496,704	1,182,485,231
	90	447,119,951	528,108,479	649,591,269	852,062,587	1,054,533,905	1,176,016,696	1,257,005,223
	100	496,799,946	577,788,473	699,271,264	901,742,582	1,104,213,900	1,225,696,691	1,306,685,218

ภาพที่ 4.6.13 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-1<sup>st</sup> CR-BMT

		1stCR-BMT (50-50)						
CT (DMP)	%	0	10	25	50	75	90	100
	0	0	40,494,264	101,235,659	202,471,318	303,706,977	364,448,372	404,942,636
	10	49,679,995	90,174,258	150,915,654	252,151,313	353,386,972	414,128,367	454,622,631
	25	124,199,987	164,694,250	225,435,645	326,671,304	427,906,963	488,648,359	529,142,622
	50	248,399,973	288,894,237	349,635,632	450,871,291	552,106,950	612,848,345	653,342,609
	75	372,599,960	413,094,223	473,835,619	575,071,278	676,306,936	737,048,332	777,542,595
	90	447,119,951	487,614,215	548,355,610	649,591,269	750,826,928	811,568,324	852,062,587
	100	496,799,946	537,294,210	598,035,605	699,271,264	800,506,923	861,248,318	901,742,582

ภาพที่ 4.6.14 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT (DMP)-1<sup>st</sup> CR-BMT และผู้ป่วย BMT ร่วมจ่าย ร้อยละ 50

		BMT (1stCR_age<35)						
CT	%	0	10	25	50	75	90	100
	0	0	69,116,069	172,790,172	345,580,345	518,370,517	622,044,621	691,160,690
	10	63,511,563	132,627,632	236,301,736	409,091,908	581,882,080	685,556,184	754,672,253
	25	158,778,908	227,894,977	331,569,081	504,359,253	677,149,425	780,823,529	849,939,598
	50	317,557,817	386,673,886	490,347,989	663,138,161	835,928,334	939,602,437	1,008,718,506
	75	476,336,725	545,452,794	649,126,897	821,917,070	994,707,242	1,098,381,345	1,167,497,414
	90	571,604,070	640,720,139	744,394,242	917,184,415	1,089,974,587	1,193,648,690	1,262,764,759
	100	635,115,633	704,231,702	807,905,806	980,695,978	1,153,486,150	1,257,160,254	1,326,276,323

ภาพที่ 4.6.15 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT - 1<sup>st</sup> CR-BMT, age<35

		BMT (1stCR_age<35) (50-50)						
CT	%	0	10	25	50	75	90	100
	0	0	34,558,034	86,395,086	172,790,172	259,185,259	311,022,310	345,580,345
	10	63,511,563	98,069,598	149,906,650	236,301,736	322,696,822	374,533,874	409,091,908
	25	158,778,908	193,336,943	245,173,994	331,569,081	417,964,167	469,801,219	504,359,253
	50	317,557,817	352,115,851	403,952,903	490,347,989	576,743,075	628,580,127	663,138,161
	75	476,336,725	510,894,759	562,731,811	649,126,897	735,521,983	787,359,035	821,917,070
	90	571,604,070	606,162,104	657,999,156	744,394,242	830,789,328	882,626,380	917,184,415
	100	635,115,633	669,673,668	721,510,719	807,905,806	894,300,892	946,137,943	980,695,978

ภาพที่ 4.6.16 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยต้นทุน CT - 1<sup>st</sup> CR-BMT, age<35 และผู้ป่วยร่วมจ่ายร้อยละ 50

		<b>BMT (1stCR_noCC)</b>						
	%	0	10	25	50	75	90	100
<b>CT</b>	<b>0</b>	0	74,729,350	186,823,375	373,646,750	560,470,126	672,564,151	747,293,501
	<b>10</b>	63,511,563	138,240,913	250,334,938	437,158,314	623,981,689	736,075,714	810,805,064
	<b>25</b>	158,778,908	233,508,258	345,602,283	532,425,659	719,249,034	831,343,059	906,072,409
	<b>50</b>	317,557,817	392,287,167	504,381,192	691,204,567	878,027,942	990,121,967	1,064,851,317
	<b>75</b>	476,336,725	551,066,075	663,160,100	849,983,475	1,036,806,850	1,148,900,876	1,223,630,226
	<b>90</b>	571,604,070	646,333,420	758,427,445	945,250,820	1,132,074,195	1,244,168,220	1,318,897,571
	<b>100</b>	635,115,633	709,844,983	821,939,008	1,008,762,384	1,195,585,759	1,307,679,784	1,382,409,134

ภาพที่ 4.6.17 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษามะเร็งเม็ดเลือดขาว AML ด้วยต้นทุน CT - 1<sup>st</sup> CR-BMT, no CC

		<b>BMT (1stCR_noCC) (50-50)</b>						
	%	0	10	25	50	75	90	100
<b>CT</b>	<b>0</b>	0	37,364,675	93,411,688	186,823,375	280,235,063	336,282,075	373,646,750
	<b>10</b>	63,511,563	100,876,238	156,923,251	250,334,938	343,746,626	399,793,639	437,158,314
	<b>25</b>	158,778,908	196,143,583	252,190,596	345,602,283	439,013,971	495,060,984	532,425,659
	<b>50</b>	317,557,817	354,922,492	410,969,504	504,381,192	597,792,879	653,839,892	691,204,567
	<b>75</b>	476,336,725	513,701,400	569,748,412	663,160,100	756,571,788	812,618,800	849,983,475
	<b>90</b>	571,604,070	608,968,745	665,015,757	758,427,445	851,839,133	907,886,145	945,250,820
	<b>100</b>	635,115,633	672,480,308	728,527,321	821,939,008	915,350,696	971,397,708	1,008,762,384

ภาพที่ 4.6.18 การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนการรักษามะเร็งเม็ดเลือดขาว AML ด้วยต้นทุน CT - 1<sup>st</sup> CR-BMT, no CC และผู้ป่วยร่วมจ่ายร้อยละ 50

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูก เปรียบเทียบกับการรักษาด้วยเคมีบำบัด ในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ผู้ใหญ่ ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่างตุลาคม 2548 ถึง มีนาคม 2550 โดยการเก็บข้อมูลย้อนหลังและไปข้างหน้าแบบมีกลุ่มเปรียบเทียบ ด้วยการทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยและการสัมภาษณ์คุณภาพชีวิตนี้ สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

#### สรุปผลการศึกษา

##### ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลของตัวอย่างด้านต้นทุนในกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก มีจำนวน 121 ราย และกลุ่มเคมีบำบัด 182 ราย อายุเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 34.20 และ 33.19 ปี ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ข้อมูลด้านเพศ พบว่าเพศหญิงได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 62.81) กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก เป็นข้าราชการมากที่สุด ซึ่งทั้งด้านเพศ อาชีพ และสิทธิการรักษาพยาบาล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่มีรายได้เป็นส่วนใหญ่ รายได้ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ข้อมูลทางการแพทย์ พบว่า ทั้งกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก และกลุ่มเคมีบำบัด มี FAB classification เป็น M2 มากที่สุด (ร้อยละ 34.71 และ 28.57 ตามลำดับ) รองลงมาเป็น M4 (ร้อยละ 33.89 และ 26.37 ตามลำดับ) ตัวอย่าง 83 ราย หรือร้อยละ 68.60 ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกชนิด Allogeneic transplantation (เซลล์จากพี่น้อง) และจำนวน 38 ราย หรือร้อยละ 31.40 ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกชนิด Autologous transplantation (เซลล์ของตนเอง)

ข้อมูลของตัวอย่างด้านอรรถประโยชน์ส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกันในลักษณะทางประชากร ยกเว้นด้านสิทธิการรักษาพยาบาล ซึ่งร้อยละ 44.45 ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก คือ สวัสดิการข้าราชการหรือรัฐวิสาหกิจ และลักษณะทางประชากรส่วนใหญ่ไม่มีผลต่อค่าอรรถประโยชน์ ยกเว้นสภาวะของโรค

ความแตกต่างด้านต้นทุนรวมของการรักษาพยาบาลระหว่างปีไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ทั้งกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัด

### ข้อสรุปตามวัตถุประสงค์ทั่วไป

การปลูกถ่ายไขกระดูกมีต้นทุน-อรรถประโยชน์คุ้มค่างว่าการให้เคมีบำบัดในผู้ป่วย AML เนื่องจากต้นทุนกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก เท่ากับ 1,098,196 บาทต่อ 1 QALY ซึ่งต่ำกว่ากลุ่มเคมีบำบัดที่มีต้นทุน เท่ากับ 1,242,971 บาทต่อ 1 QALY (แตกต่างกัน 144,775 บาทต่อ 1 QALY)

### ข้อสรุปตามวัตถุประสงค์เฉพาะ

1. ต้นทุนตลอดชีวิตของผู้ป่วย AML ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกเท่ากับ 2,392,778 บาท
2. ต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วย AML เฉลี่ยต่อคนต่อปี กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก ในระยะ induction เท่ากับ 386,522 บาทต่อราย ระยะที่ผู้ป่วย CR เท่ากับ 651,081 บาท ระยะ relapse เท่ากับ 507,815 บาท
3. ต้นทุนตลอดชีวิตของผู้ป่วยที่รักษาด้วยเคมีบำบัด เท่ากับ 2,217,405 บาท
4. ต้นทุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วย AML เฉลี่ยต่อคนต่อปี กลุ่มเคมีบำบัด ในระยะ induction เท่ากับ 386,522 บาทต่อราย ระยะที่ผู้ป่วย CR เท่ากับ 489,286 บาท ระยะ relapse เท่ากับ 428,892 บาท
5. ต้นทุนตลอดชีวิตของผู้ป่วย AML ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก สูงกว่า ที่รักษาด้วยเคมีบำบัด 175,373 บาทต่อราย
6. ค่าอรรถประโยชน์ของผู้ป่วย AML ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก CR เท่ากับ 0.7348, relapse เท่ากับ 0.4120 คิดเป็นระยะเวลาที่มีอายุยืนยาวขึ้น 2.5308 QALY
7. ค่าอรรถประโยชน์ของผู้ป่วย AML ที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัด CR เท่ากับ 0.5172, relapse เท่ากับ 0.2926 คิดเป็นระยะเวลาที่มีอายุยืนยาวขึ้น 2.0949 QALY
8. ผู้ป่วย AML ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกมีจำนวนปีที่มีการปรับคุณภาพชีวิตมากกว่า ผู้ป่วย AML ที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัด เท่ากับ 0.4359 QALY



## อภิปรายผลการศึกษา

ในการอภิปรายผลที่มีการเปรียบเทียบต้นทุนกับการศึกษาจากต่างประเทศในบทนี้ จะปรับค่าเงินต่างประเทศให้เป็นเงินบาทไทยปี พ.ศ.2548 ตามขั้นตอนดังนี้

1. ปรับค่าเงินของปีที่ศึกษาให้เป็นค่าเงินปี ค.ศ.2000 ด้วย ดัชนีราคาผู้บริโภคของแต่ละประเทศ
2. ปรับค่าเงินของต่างประเทศในปี ค.ศ.2000 ให้เป็นค่าเงินบาท ปีพ.ศ. 2547 (ปีเดียวกัน) ด้วย ค่าอำนาจการซื้อที่เท่าเทียมกัน (purchasing power parity)
3. ปรับค่าเงินบาทปี พ.ศ.2547 ให้เป็นค่าเงินบาทปี พ.ศ.2548 ด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของไทย

จากข้อมูลที่พบจากการศึกษานี้ มีประเด็นในการอภิปรายผลการศึกษา 6 ประเด็น ดังนี้

### ประเด็นที่ 1 ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาและแหล่งข้อมูล

จากรูปแบบการศึกษาที่วางแผนเก็บข้อมูลย้อนหลัง 12 ปี คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2537 เนื่องจากเป็นปีที่หน่วยโลหิตวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ได้มีระบบการลงทะเบียนผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูก จึงสามารถทราบข้อมูลผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วน แต่สำหรับกลุ่มควบคุม คือ ผู้ป่วย AML ที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดนั้น ไม่สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้ในช่วงเวลาที่เท่ากันนี้ เนื่องจาก

1. ผู้ป่วยส่วนใหญ่ขาดการติดต่อกับโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มีนโยบายการทำลายแฟ้มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกเมื่อผู้ป่วยขาดการติดต่อกับโรงพยาบาลมากกว่า 5 ปี ดังนั้น จึงไม่สามารถทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยนอกได้
2. ข้อมูลที่สามารถที่จะค้นหาได้คือเลขประจำตัวผู้ป่วย (HN) และเลขการบรรจุผู้ป่วย (AN) ที่ได้รับการให้รหัสโรค (ICD-10) เป็น AML คือ C92.0, C92.4, C92.5, C93.0 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537-2548 แต่จากการตรวจสอบข้อมูลปี 2544 เพียงปีเดียว มีจำนวน 136 HN ที่ให้รหัสโรค AML และพบว่า มีการให้รหัสโรคถูกต้อง โดยการตรวจสอบเวชระเบียนผู้ป่วยนอก และผลการตรวจทางพยาธิวิทยาจากไขกระดูก (จากฐานข้อมูลสารสนเทศของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์) ถูกต้องเพียง 29 ราย คิดเป็น ร้อยละ 21.32 เท่านั้น ฉะนั้น ข้อมูลช่วงก่อนปี พ.ศ.2544 จึงไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่ามีสัดส่วนข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สามารถนำเข้าในการศึกษานี้อยู่เท่าไร เนื่องจากไม่สามารถหาตัวหาร (ผู้ป่วย AML ทั้งหมด) ที่ถูกต้องได้
3. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ได้เริ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ เมื่อ ปี พ.ศ.2544 จึงทำให้ไม่สามารถค้นหาข้อมูลทั่วไปและข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยในปีก่อนหน้านั้นได้ หากไม่มีแฟ้มเวชระเบียนผู้ป่วยนอก

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยจึงไม่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปและข้อมูลทางคลินิกเบื้องต้นที่สำคัญ เช่น อายุ เพศ ที่อยู่ และชนิดของโรค ของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มที่นำมาศึกษา และกลุ่มที่คัดออกจากการศึกษา เพื่อดูความแตกต่างของข้อมูลได้ เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของเวชระเบียน นอกจากนี้ หน่วยของการศึกษาในการศึกษานี้ คือ ผู้ป่วย AML แต่ละสถานะ (disease, complete remission, relapse) การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มจึงต้องใช้ข้อมูลผลการตรวจทางพยาธิวิทยาอย่างแทบจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่อย่างไรก็ตาม ในที่สุดแล้ว การศึกษานี้ ได้มีการวิเคราะห์ความไวเพื่อจำลองทางเลือกในการตัดสินใจในบริบทต่างๆ อยู่ด้วย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย AML ทั้ง 2 กลุ่ม และ 2 ประเภทข้อมูล (ต้นทุนและอรรถประโยชน์) แทบจะไม่มีมีความแตกต่างกัน ยกเว้นแต่ด้านเพศ ซึ่งเพศหญิงมีโอกาสเข้าถึงการปลูกถ่ายไขกระดูกมากกว่าเพศชาย และด้านอาชีพซึ่งไปด้วยกันกับด้านสิทธิการรักษาพยาบาลที่เป็นข้าราชการ เนื่องจากข้าราชการเป็นอาชีพเดียวที่ได้สิทธิในการรับการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกอย่างไม่มีภาระคัดกรองหากสามารถ HLA-matching ได้ หรือแม้แต่การปลูกถ่ายไขกระดูกชนิด autologous นอกจากนี้แล้ว หากเป็นประกันสังคมก็ต้องผ่านการอนุมัติเป็นรายๆ จากคณะกรรมการแพทย์ของกองทุนประกันสังคม หรือต้องรับผิดชอบค่ารักษาพยาบาลด้วยการชำระเองเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามก็พบผู้ป่วยที่มีสิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (ไม่มีสิทธิใดเลยหรือบัตรสงเคราะห์ สปร.เดิม) ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก เนื่องจาก รพ.จุฬาลงกรณ์ มีกองทุนสนับสนุนการปลูกถ่ายไขกระดูกให้การช่วยเหลือค่ารักษาพยาบาลอยู่

รายได้ของผู้ป่วย 2 กลุ่ม ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินั้น นอกจากจำนวนตัวอย่างที่ทดสอบนั้นมีค่อนข้างน้อยที่ได้ข้อมูลรายได้มาแล้ว ยังพบว่าค่าเฉลี่ยของรายได้กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก (9,557.30 บาทต่อเดือน) ต่ำกว่ากลุ่มเคมีบำบัด (11,262.99 บาทต่อเดือน) เนื่องจาก กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกส่วนใหญ่เป็นข้าราชการนั่นเอง อย่างไรก็ตาม ตัวแปรรายได้นี้ อาจถูกมองเป็นประเด็นที่มีผลต่อค่าอรรถประโยชน์ ซึ่งประเมินมาจากการวัดคุณภาพชีวิต เนื่องจาก รายได้ที่ดีอาจทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นได้ แต่สำหรับในการศึกษานี้ จากการทดสอบความแตกต่าง (Mann-Whitney U test) ของกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 และ มากกว่า 10,000 บาท แล้ว พบว่า ทั้งสถานะ CR และ relapse ไม่มีความแตกต่างของค่าอรรถประโยชน์ทั้งช่วงก่อน ระหว่าง หลัง การรักษา และค่าอรรถประโยชน์เฉลี่ยทั้งปี ระหว่างกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัด ทั้งนี้ อาจเป็นเนื่องจาก รายได้ของผู้ป่วยนี้ ไม่ได้สะท้อนจำนวนเงินที่เสมือนเป็นรายรับ เนื่องจากผู้ป่วยไม่ต้องจ่ายเอง คือ การได้รับสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ ที่สามารถเบิกค่ารักษาพยาบาลในการปลูกถ่ายไขกระดูกได้ทั้งหมด

ในประเด็นลักษณะทางประชากรที่มีผลต่อค่าอรรถประโยชน์ พบเพียงลักษณะเดียว คือ สถานะของโรค (CR หรือ Relapsed AML) เท่านั้น เพื่อพิจารณาแต่ละช่วงเวลาของการรักษา จะพบว่า รายได้ที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะกลุ่มที่ไม่มีรายได้ ซึ่งเป็นนักเรียน-นักศึกษา หรือแม่บ้าน มีค่าอรรถประโยชน์เฉลี่ยสูงสุด เมื่อเข้าสู่กระบวนการรักษาแล้ว ไม่พบความแตกต่างของค่าอรรถประโยชน์ในแต่ละกลุ่มรายได้ ในประเด็นลักษณะทางประชากรนี้ Grunberg และคณะ (2002) ได้ศึกษาถึงอาการคลื่นไส้-อาเจียนที่มี

ผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัด พบว่า ลักษณะทางประชากร คือ เพศมีผลต่อค่าอรรถประโยชน์ โดยที่เพศชายมีค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์สูงกว่าเพศหญิง แต่จากการศึกษานี้พบว่า ลักษณะทางประชากรแทบจะไม่มีผลต่อค่าอรรถประโยชน์ น่าจะอธิบายได้ว่า คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยภายหลังการเจ็บป่วยและเข้าสู่กระบวนการรักษาขั้นนั้น ผู้ป่วยน่าจะให้ค่าของคุณภาพชีวิตจากการเปลี่ยนแปลงจากการเจ็บป่วยและกระบวนการรักษาพยาบาลมากกว่าลักษณะอื่นๆ

ผู้ป่วยทั้งกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก และกลุ่มเคมีบำบัดมากกว่าร้อยละ 50 มีอายุต่ำกว่า 50 ปี ถึงแม้ว่าอายุจะไม่เป็นข้อบ่งชี้ในการเลือกผู้ป่วยให้รับการรักษา AML ด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูก แต่ก็มีการศึกษาที่พบว่า ผู้ป่วยที่อายุเท่ากับหรือมากกว่า 50 ปีนั้นมีความเสี่ยงต่อการเกิด transplantation-related mortality สูงกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี 2.24 เท่า (95%CI 1.37-3.80; p-value 0.003) แต่ไม่มีความแตกต่างในอัตราการเกิด relapse (Miller et al, 1996) อย่างไรก็ตาม อายุที่มากขึ้นมีผลทำให้เกิดความทนทานต่อการรักษาในขั้นตอนต่างๆ ของการปลูกถ่ายไขกระดูกลดลง เช่น การอักเสบของเยื่อช่องปาก การเกิด hepatic และ renal toxicity เนื่องจากผลของเคมีบำบัดที่ให้ แต่ไม่มีหลักฐานยืนยันว่ามีความแตกต่างของ engraftment หรือการเกิด GVHD ในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยและอายุมาก (Du et al, 1998)

เนื่องจาก AML เป็นโรคที่ทั่วโลกพบเพียง 0.5-20 รายต่อแสน ตามช่วงอายุ (Liesveld and Lichtman, 2006; 1185) หรือเฉลี่ย 3 รายต่อแสน (Bishop, 1999) โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ซึ่งเป็น 1 ใน 4 สถาบัน ที่สามารถให้การรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกได้มีสถิติการรักษาผู้ป่วย AML (ทั้งปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด) เพียง 40-50 รายต่อปีเท่านั้น ทำให้หลีกเลี่ยงการใช้เวลาในการเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาในโรคนี้ไม่ได้ สิ่งที่จะกระทบต่อข้อมูลเมื่อมีการใช้ข้อมูลในช่วงเวลาที่แตกต่างกันมากๆ คือ ปัญหาเรื่องการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยและ/หรือลักษณะของโรคที่เปลี่ยนแปลงไป (Technological change) ซึ่งข้อมูลสำหรับการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกใช้ข้อมูลในช่วงเวลาถึง 13 ปี และกลุ่มเคมีบำบัดใช้ข้อมูลในช่วงเวลา 6 ปี จากการทบทวนเวชระเบียน ก็พบความเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของการดูแลรักษาผู้ป่วยอยู่ ที่พบได้อย่างชัดเจน คือ การมี protocol สำหรับเคมีบำบัด ที่พิมพ์เป็นใบคำสั่งการรักษา ซึ่งได้ริเริ่มขึ้นในระยะ 4-5 ปีหลัง สำหรับก่อนหน้านั้นเคมีบำบัดที่ใช้จะมีหลายสูตร ประเด็นนี้เอง จะเป็นจุดของการเกิดความผันแปรของต้นทุนที่ต้องการศึกษาได้ อย่างไรก็ตาม จึงได้ทดสอบความแตกต่างของต้นทุนเฉลี่ยที่ใช้ระหว่างปี โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง ช่วงละ 4-5 ปี โดยทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย Non-parametric statistics ก็พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.1.7) แต่นั่นก็ไม่ได้หมายความว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพียงแต่การเปลี่ยนแปลงนั้นไม่ได้กระทบต่อต้นทุน ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาครั้งนี้เท่านั้นเอง

ด้วยเหตุผลที่มีผู้ป่วย AML จำนวนไม่มากนัก ถึงแม้จะเก็บข้อมูลทั้งหมดที่เป็นไปได้แล้ว เมื่อพิจารณาอำนาจในการทดสอบทางสถิติ (power of statistical test) พบว่า ข้อมูลต้นทุนในสถานะ CR มี

อำนาจการทดสอบ 0.99999 และสภาวะ relapse มีอำนาจการทดสอบ 0.21980 ส่วนข้อมูล  
 อรรถประโยชน์ในสภาวะ CR มีอำนาจการทดสอบ 0.99999 และสภาวะ relapse มีอำนาจการทดสอบ  
 0.21490 อย่างไรก็ตาม แนวคิดของการคำนวณตัวอย่าง และการกำหนดอำนาจการทดสอบ เพื่อให้ได้  
 ตัวอย่างที่สามารถค้นพบความแตกต่างของการรักษา 2 วิธีได้ จึงขึ้นอยู่กับขนาดของความแตกต่างที่  
 ต้องการพิสูจน์, ความน่าจะเป็นของ type I error ( $\alpha$ ), variance, และสัดส่วนของกลุ่มทดลองกับกลุ่ม  
 ควบคุม แต่ในการศึกษาต้นทุน-ผลลัพธ์ ทุกประเภท เป็นการศึกษาที่มีความสัมพันธ์ระหว่าง 2 กลุ่ม ที่มัก  
 ออกมาในรูปของ Incremental cost และ Incremental outcome รวมอยู่ด้วย ดังนั้น ในช่วงทศวรรษที่  
 ผ่านมานี้ จึงได้มีการศึกษาและกล่าวถึงวิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อให้ได้อำนาจการทดสอบที่  
 เหมาะสมสำหรับการวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข พบว่ามีผู้เสนอสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างเฉพาะ  
 สำหรับการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ในการหา Incremental cost และ Incremental outcome โดยที่มี  
 ความสัมพันธ์ระหว่าง cost และ outcome, critical value อยู่ในสมการด้วย และบางสูตรจะเสนอให้มี  
 สูตรย่อยสำหรับปรากฏการณ์การเพิ่มขึ้นของต้นทุนและผลลัพธ์ที่ศึกษาโดยใช้ cost-effectiveness  
 plane เป็นตัวแบ่งพื้นที่ เป็น 4 สูตร คือ ขวาบน, ขวาล่าง, ซ้ายบน และซ้ายล่าง ก็ใช้สูตรไม่เหมือนกัน  
 และมีการเสนอให้ใช้ Bonferroni's confidence interval ในการบอกความเชื่อมั่นของข้อมูล โดยใช้พื้นที่  
 สี่เหลี่ยมที่มีมุมเป็นค่าสูงสุดของข้อมูลต้นทุน ค่าต่ำสุดของต้นทุน ค่าสูงสุดของผลลัพธ์ และค่าต่ำสุดของ  
 ผลลัพธ์ เป็นช่วงความเชื่อมั่น (Willan and Briggs, 2006: 93-103; Hart and Dijkgraaf, 2004; Laska,  
 Meisner, and Siegel, 1997; Gardiner et al, 2000; Laska, Meisner, and Siegel, 1999;  
 Backhouse, 2002; Willan, and O'Brien, 1999; Gafni et al, 2007; O'Brien et al, 1994; Briggs,  
 O'Brien, and Blackhouse, 2002; Walter, Gafni, and Birch, 2007) แต่อย่างไรก็ตาม สูตรที่มีผู้เสนอ  
 มา เหมาะสำหรับการศึกษา Cost-effectiveness แบบ cohort study ไม่ได้เหมาะสำหรับการศึกษานี้ที่  
 ใช้ตัวแบบในการพยากรณ์ต้นทุนและอรรถประโยชน์ ซึ่งมีความแตกต่าง คือ จำนวนของตัวอย่างที่จะได้  
 ข้อมูลที่จะเข้าตัวแบบจะมีหลายกลุ่ม คือ ต้นทุนกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก มี 2 สถานะ ต้นทุนกลุ่มเคมี  
 บำบัด 2 สถานะ อรรถประโยชน์กลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก 2 สถานะ และอรรถประโยชน์กลุ่มเคมีบำบัด 2  
 สถานะ ซึ่งแต่ละกลุ่มเกี่ยวข้องกันด้วยความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะ

ปัญหาเรื่องขนาดตัวอย่างในการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข พบว่ามีกรกล่าวถึง  
 ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งแล้วหากเป็น clinical trial ซึ่งหาตัวอย่างได้ยากอยู่แล้ว ก็มักถูกประเมิน  
 ว่า CEA ที่ได้นั้นเป็นจริงหรือไม่ (Briggs et al, 2006:170; Schulman, 1996) แต่เพื่อให้ได้ข้อมูลที่  
 น่าเชื่อถือ และยอมรับได้ ภายใต้ความคุ้มค่า ได้มีวิธีการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจว่าสมควรที่จะลงทุน  
 ค้นหาหรือเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลแม่นยำขึ้น ที่เรียกว่า ค่าคาดหวังของสารสนเทศที่  
 สมบูรณ์ (Expected value of perfect information, EVPI) หมายถึง ต้นทุนที่จะเกิดขึ้นจากการค้นหา  
 หรือเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากขึ้น หากต้นทุนนี้สูงกว่าผลประโยชน์ที่จะได้รับจากความ  
 สมบูรณ์ของข้อมูล ถือว่าไม่ควรดำเนินการ ผลประโยชน์ดังกล่าวอาจวัดจากกำไร, ค่าใช้จ่าย, และค่าเสีย  
 โอกาส (Briggs et al, 2006:172-173; Claxton and Posnett, 1996; Claxton, 1999) เมื่อได้ประมาณ



การ EVPI จากบริบทของข้อมูลกลุ่ม relapse ที่มีต้นทุนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกและกลุ่มเคมีบำบัดไม่แตกต่างกันมาก ประกอบกับ variance ภายในกลุ่มค่อนข้างสูง ต้องใช้ตัวอย่างถึง 526 ราย ในขณะที่ความน่าจะเป็นที่จะเกิด incidence ของ case เพียง 0.3247 ในกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก และ 0.3482 ในกลุ่มเคมีบำบัด ซึ่งเกิดประมาณปีละ 2-3 ราย และ 9-10 ราย ตามลำดับ ก็คงเป็นไปได้ที่จะรวบรวมตัวอย่างมากขนาดนั้น อย่างไรก็ตาม ประเด็นเรื่องจำนวนตัวอย่างที่ศึกษานี้ ในต่างประเทศจะมีระบบการลงทะเบียนผู้ป่วยโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะโรคมะเร็ง ซึ่งรวมถึง AML ด้วย เช่น ECOG (The Eastern Cooperative Oncology Group Experience) ได้รวบรวมผู้ป่วยในพื้นที่ eastern half ของ USA. (Bennett, et al, 1997), EBMT (The European Cooperative Group for Blood and Marrow Transplantation) ซึ่งตั้งอยู่ที่ฝรั่งเศส (Gorin et al, 1996), EORTC-LG (The European Organization for Research and Treatment of Cancer Leukemia Group) ซึ่งตั้งอยู่ที่เบลเยียม (Suciu, 2003) เป็นต้น จึงสามารถทำได้ trial ที่มีจำนวนตัวอย่างมากพอ

การใช้โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์แห่งเดียวในการศึกษามีประเด็นที่ต้องระวังในการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ คือ

1. ได้จำนวนตัวอย่างค่อนข้างน้อย ซึ่งอาจทำให้น้อยเกินกว่าจะวิเคราะห์กลุ่มย่อยๆ ได้ เช่น ลักษณะทาง Cytogenetic เป็นต้น
2. ลักษณะของโรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์อาจทำให้ต้นทุนบางประเภทสูงกว่าปกติ เช่น การตรวจวินิจฉัยอย่างเต็มที่ แต่ก็อาจทำให้ต้นทุนบางประเภทต่ำกว่าปกติด้วยหลักการของ economies of scale คือ ค่ายา และอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ซื้อในจำนวนมาก ย่อมซื้อได้ในราคาที่ต่ำลง
3. ข้อมูลบางประเภทอาจคลาดเคลื่อนไป ได้แก่ อัตราผู้ป่วยที่เสียชีวิต เนื่องจากจะมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่ง เมื่อทราบว่าพยากรณ์ของโรคไม่ดี การรักษาทำได้เพียงการรักษาประคับประคองเท่านั้นแล้ว ก็มักจะขอย้ายไปรับการรักษาที่อื่น หรือขอกลับไปดูแลที่บ้านต่อไป

ในทางตรงกันข้าม จุดแข็งของการศึกษาในโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์แห่งเดียว คือ

1. การรักษาเป็นไปในรูปแบบเดียวกัน ทำให้องค์ประกอบของต้นทุนไม่แตกต่างกัน
2. ต้นทุนและการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์มีความสอดคล้องกันมาก ทำให้การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มได้ง่าย
3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของต้นทุนและผลลัพธ์มีฐานเดียวกัน

ด้วยรูปแบบการรักษาผู้ป่วย AML ทั้ง 2 วิธีนี้ โดยเฉพาะการปลูกถ่ายไขกระดูก เป็นการรักษาที่ให้บริการได้ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิขั้นสูง (จรัญ เอื้อวรากุล, 2543: 138-159) ดังนั้น การพัฒนาระบบบริการให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการได้นั้น ควรได้สร้างเครือข่ายการส่งต่อให้เข้มแข็งและมีแนวทางอย่างชัดเจน



## ประเด็นที่ 2 ต้นทุนการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัดเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ได้มีการศึกษาต้นทุนอย่างเป็นระบบระเบียบ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2544 โดยเริ่มต้นจากการวางแผนวิเคราะห์วิจัย แล้วขยายผลสู่การปฏิบัติจนเป็นที่มาของฐานข้อมูลด้านต้นทุนโรงพยาบาลฉบับปัจจุบัน ข้อมูลทั้งหมดรวบรวมจากต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดจริงของโรงพยาบาล ทั้งใช้เงินจากงบประมาณ และนอกงบประมาณ รวมถึงเงินทุนหมุนเวียนต่างๆ สำหรับโครงสร้างต้นทุนจะเป็นโครงสร้างทั่วไปที่ไม่ได้เฉพาะเจาะจงสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนของโรคใดโรคหนึ่งโดยเฉพาะ ดังนั้นในการศึกษานี้ ที่เป็นการศึกษาต้นทุนของผู้ป่วยมะเร็งในระบบโลหิตวิทยา ซึ่งการรักษาโดยใช้เลือดหรือส่วนประกอบของเลือดทดแทนให้ผู้ป่วยนั้น ถือเป็นองค์ประกอบของต้นทุนที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่ง จึงจำเป็นต้องปรับต้นทุนค่าบริการพื้นฐานที่ทางโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ได้วิเคราะห์และรายงานไว้ตามปกติ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยตัดต้นทุนทางอ้อมในส่วนที่มีการกระจายมาจากธนาคารเลือดออก และนำต้นทุนค่าบริการเตรียมโลหิตทั้งหมดตามผู้ป่วยแต่ละรายใช้จริง ไปเป็นองค์ประกอบของต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน เช่นนั้นก็ตามต้นทุนค่าบริการพื้นฐานของหอผู้ป่วยธนาคารกสิกรไทย 3 ซึ่งเป็นหอผู้ป่วยที่ดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูกและผู้ป่วยโรคเลือดที่อยู่ในภาวะภูมิคุ้มกันต่ำโดยเฉพาะก็ยังมีต้นทุนสูงที่สุดหากไม่รวมหอผู้ป่วยวิกฤติ (ICU) เนื่องจากต้นทุนค่าแรง (2,263 บาทต่อวันนอน ในปี 2544) ที่สูงเกือบเท่าหอผู้ป่วยวิกฤติ (2,336-2,827 บาทต่อวันนอน) จากอัตราพยาบาลที่จัดให้เป็น 1 : 2 คือพยาบาล 1 คน ให้การดูแลผู้ป่วย 2 คน เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยที่ต้องการความปลอดภัยมากที่สุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งน่าจะได้มีการเสนอปรับค่าบริการหรือมีการชดเชยค่าบริการในส่วนนี้เพิ่มเติมให้เทียบเท่าหอผู้ป่วยวิกฤติ

ต้นทุนค่าบริการเตรียมเลือดที่ทางโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ได้ศึกษาไว้ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2544 นั้น เป็นต้นทุนที่ยังไม่ได้รวมการใช้ Nucleic Acid Amplification Technology (NAT) ซึ่งตั้งแต่กลางปี 2549 นั้น ทางศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ได้เริ่มใช้ NAT มากขึ้น จนปี 2550 เกือบเป็นร้อยละ 100 เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ตรวจพบ antigen ของ HIV ใน window period และ HBV ได้ (Liu, Chen DS, Chen PJ, 2006) ซึ่งก็จะทำให้ต้นทุนค่าบริการเตรียมเลือดสูงขึ้น ในการศึกษานี้ ก็จะคำนวณต้นทุนส่วนนี้ตามการใช้จริงของผู้ป่วย การเปลี่ยนแปลงนี้ ถือได้ว่าเป็น technological change เรื่องหนึ่งนอกเหนือจากเรื่อง protocol ของยา และเป็นการเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อต้นทุนโดยตรง แต่ด้วยความบังเอิญที่เกิดขึ้นช่วงทำของการศึกษา จึงยังไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน

ต้นทุนการปลูกถ่ายไขกระดูกในการศึกษานี้ ส่วนใหญ่เป็น Peripheral blood stem cell transplantation (PBSCT) แต่ถึงแม้ว่ารายที่เป็นการใช้เซลล์จากไขกระดูกโดยตรง ก็ไม่มีผลกระทบต่อต้นทุนของการศึกษา เนื่องจาก การศึกษานี้ ไม่ได้รวมต้นทุนของ donor

ต้นทุนในกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก ทั้งต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์และต้นทุนรวมของสภาวะ CR-CR (682,840 บาทต่อรายต่อปี) สูงกว่า CR-Relapse (426,341 บาทต่อราย

ต่อปี) (ตารางที่ 4.2.20) เนื่องจาก ร้อยละ 93 (40 ใน 43 ราย) ของข้อมูล CR-CR เป็นผู้ป่วยที่อยู่ กระบวนการปลูกถ่ายไขกระดูก ส่วน CR- Relapse พบมีกระบวนการปลูกถ่ายไขกระดูกเกิดขึ้นในช่วงที่ ศึกษาเพียงร้อยละ 60 (15 ใน 45 ราย) ต้นทุนการรักษาที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยอีกร้อยละ 40 นี้ เป็นเพียงการ รักษาโดยเคมีบำบัด และ การรักษาภาวะแทรกซ้อนต่างๆ โดยเฉพาะการติดเชื้อเนื่องจากภาวะ febrile neutropenia

ในกลุ่ม ปลูกถ่ายไขกระดูก CR-Death พบร้อยละ 89 (10 ใน 11 ราย) เป็นผู้ป่วยที่ปลูกถ่ายไข กระดูก แล้วเสียชีวิต ภายใน 1 ปี ทำให้รวมต้นทุนของกระบวนการปลูกถ่ายไขกระดูกและการ รักษาพยาบาลอย่างเต็มที่ในช่วงวิกฤติก่อนผู้ป่วยเสียชีวิต (1,123,623 บาทต่อรายต่อปี)

ต้นทุนเฉลี่ยในเกือบทุกสภาวะของผู้ป่วยในภาพรวมของกลุ่มเคมีบำบัดจะต่ำกว่ากลุ่มปลูกถ่าย ไขกระดูก ยกเว้นแต่สภาวะ Relapse-Death ซึ่งพบว่าต้นทุนที่สูงกว่าในกลุ่มเคมีบำบัด (617,823 และ 483,894 บาทต่อรายต่อปี ในกลุ่มเคมีบำบัดและปลูกถ่ายไขกระดูกตามลำดับ) เนื่องจากจากต้นทุน ค่าบริการทางการแพทย์ในส่วนของค่ายา และเคมีบำบัด (327,949 และ 43,740 บาทต่อรายตามลำดับ) ที่สูงกว่ากลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกถึง 2.3 เท่า อธิบายได้จาก เมื่อผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูกมี relapse แล้ว มักให้การรักษาแบบประคับประคองด้วยยาเป็นส่วนใหญ่ จะมีการให้เคมีบำบัดบ้างก็จะให้ในขนาดต่ำ เพื่อการประคับประคองเท่านั้น เช่น cytosine arabinoside 100 mg Sc. OD X 5 day, Hydroxyurea oral เป็นต้น อนึ่ง มีผู้ป่วยที่ได้รับการทำ donor leukocyte infusion (DLI) อยู่ 1 ราย ซึ่งเป็นทางเลือกใน การรักษากรณีผู้ป่วยเกิด relapse นอกเหนือจากการปลูกถ่ายไขกระดูก เป็นครั้งที่ 2 (Shiobara et al, 2000; Blau, et al, 2000) ต้นทุนที่สูงกว่าในกลุ่มเคมีบำบัด เนื่องมาจากการให้เคมีบำบัดเต็มสูตรของการ รักษาทุกราย สำหรับในต่างประเทศนั้น Dufour และคณะ (1992) ได้วิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลของการ รักษาผู้ป่วย AML ในประเทศฝรั่งเศส ด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกเปรียบเทียบกับเคมีบำบัด และมีการ วิเคราะห์ต้นทุนส่วน relapse แยกไว้ คิดเป็น 3,718,317 บาทต่อรายในเวลา 5 ปี โดยมีค่า median survival time เท่ากับ 3.78, 3.58 และ 2.84 ปี ในกลุ่ม allogeneic BMT, autologous BMT และเคมี บำบัด ตามลำดับ

ต้นทุนเฉลี่ยของช่วง induction เท่ากับ 386,522 บาทต่อราย ซึ่งต่ำกว่าการศึกษาใน สหรัฐอเมริกา โดย Welch และ Larson (1989) ที่มีต้นทุนในช่วง induction ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูก เท่ากับ 639,033 บาทต่อราย และกลุ่มเคมีบำบัดเท่ากับ 810,042 บาทต่อราย Welch และ Larson ใช้ การเก็บข้อมูลจากการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลของโรงพยาบาล แล้วปรับให้เป็นต้นทุนโดยสมการ regression

ส่วน post-induction หากเป็นการปลูกถ่ายไขกระดูก (CR) เท่ากับ 651,081 บาทต่อรายต่อปี ส่วนเคมีบำบัดเท่ากับ 489,286 บาทต่อรายต่อปี เมื่อพิจารณาต้นทุนรวมเฉลี่ยของการรักษาผู้ป่วย AML

ด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูก โดยรวมต้นทุนตั้งแต่ induction จนถึงการดูแลหลังการปลูกถ่ายไขกระดูก ตลอดชีวิต จะเท่ากับ 2,217,405 บาทต่อราย และกลุ่มเคมีบำบัดเท่ากับ 2,217,405 บาทต่อราย

การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ ด้วยการศึกษาด้านทุนและผลลัพธ์ของการรักษาผู้ป่วย AML ในต่างประเทศเกิดขึ้น ตั้งแต่ปี 1989 ในด้านโครงสร้างของต้นทุน ยังสามารถเปรียบเทียบกันได้ แต่เนื่องด้วยรูปแบบของการวัดผลลัพธ์ของการรักษา ซึ่งส่วนใหญ่ก็จะวัดด้วย overall survival (OS), disease-free survival (DFS) หรือ leukemia-free survival (LFS) หรือ event-free survival (EFS) จึงทำให้ข้อมูลด้านต้นทุนต้องถูกวัดด้วยระยะเวลาที่สอดคล้องกับการวัดผลลัพธ์ การเปรียบเทียบต้นทุนต่อปีจึงเป็นไปได้ค่อนข้างยาก ดังนั้น จึงขออภิปรายผลในส่วนต้นทุนนี้ไปพร้อมกับข้อมูลจาก cohort simulation และการวิเคราะห์ความไว พร้อมทั้งได้สรุปเป็นตาราง เพื่อเปรียบเทียบได้ชัดเจนขึ้น

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบต้นทุนจากการศึกษาครั้งนี้และการศึกษาอื่น

ประเด็นข้อมูล	ต้นทุนจากการศึกษาครั้งนี้ (บาท)	การศึกษานอื่น		
		ต้นทุน (บาท)	ปี พ.ศ.	ประเทศ
1. ต้นทุนต่อรายต่อปี (ปีแรก)				
- BMT	1,164,140	1,854,097	2532	สหรัฐอเมริกา (Welch and Larson, 1989)
- Allogeneic BMT	1,196,446	1,343,784	2544	นอร์เวย์ (Mishra, Vaaler, and Brinch, 2001)
		1,409,991	2542	ฝรั่งเศส (Schwarzenbach et al, 2000)
- เคมีบำบัด	876,022	1,569,326	2519	สหรัฐอเมริกา (Esterhay et al, 1976)
2. ต้นทุนต่อรายต่อ 2 ปี				
- BMT	1,525,382	864,210	2537	เนเธอร์แลนด์ (Uly-de Groot et al, 2001)
- Allogeneic BMT	1,562,601	1,169,406	2541	เนเธอร์แลนด์ (van Agthoven et al, 2002)
- Autologous BMT	1,465,546	781,521	2535	เนเธอร์แลนด์ (Uly-de Groot et al, 1995)
- เคมีบำบัด	1,176,351	155,628	2535	เนเธอร์แลนด์ (Uly-de Groot et al, 1995)

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ประเด็นข้อมูล	ต้นทุนจาก การศึกษา ครั้งนี้ (บาท)	การศึกษาอื่น		
		ต้นทุน (บาท)	ปี พ.ศ.	ประเทศ
3. ต้นทุนต่อรายต่อ 5 ปี				
- BMT	2,087,622	3,474,182	2532	สหรัฐอเมริกา (Welch and Larson, 1989)
		1,791,042	2535	แคนาดา (Barr et al, 1996)
- Allogeneic BMT	2,139,306	5,480,762	2535	ฝรั่งเศส (Dufour et al, 1992)
- Autologous BMT	2,056,827	5,491,047	2535	ฝรั่งเศส (Dufour et al, 1992)
- เคมีบำบัด	1,730,783	1,799,553	2535	ฝรั่งเศส (Dufour et al, 1992)
		922,226	2535	แคนาดา (Barr et al, 1996)
		2,448,128	2532	สหรัฐอเมริกา (Welch and Larson, 1989)
4. ต้นทุนผู้ป่วยในต่อราย (ปีแรก)				
- Allogeneic BMT	1,064,317	1,844,390	2540	สหรัฐอเมริกา (เฉพาะช่วงให้เซลล์) (Lee et al, 2000)
		1,138,432	2538	สหรัฐอเมริกา (เฉพาะช่วงให้เซลล์ถึงการตรวจติดตาม 100 วัน) (Bennett et al, 1999)
- Autologous BMT	1,041,309	891,166	2540	สหรัฐอเมริกา (เฉพาะช่วงให้เซลล์) (Lee et al, 2000)
5. ต้นทุนผู้ป่วยในต่อราย 4 ปี				
- Allogeneic BMT	2,008,042	357,027	2546	ไต้หวัน (Yu et al, 2007)
- Autologous BMT	1,921,079	122,688	2546	ไต้หวัน (Yu et al, 2007)
- เคมีบำบัด	1,590,368	167,072	2546	ไต้หวัน (Yu et al, 2007)

จากผลการศึกษาที่พบในต่างประเทศนั้น ส่วนใหญ่ มีต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ทั้งการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัดสูงการศึกษาครั้งนี้ ประเด็นที่แตกต่างในวิธีการเก็บข้อมูล คือ งานวิจัยที่กล่าวถึงในตารางที่ 5.1 นี้ เก็บข้อมูลต้นทุนโดยใช้ cost-charge ratio ในการปรับค่ารักษาพยาบาลที่เป็นราคาเรียกเก็บ หรือราคาขาย (Charge) ให้เป็นต้นทุน (Cost) และส่วนใหญ่ใช้ราคา



เรียกเก็บจากฐานข้อมูลเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลในระบบประกันสุขภาพ มีเพียงการศึกษาของ Esterhay และคณะ (1976) และ Uyl-de Groot และคณะ (1995) และ Uyl-de Groot และคณะ (2001) เท่านั้น ที่ใช้การทบทวนเวชระเบียน โดยที่ Esterhay และคณะ ทบทวนเวชระเบียนเพื่อเก็บข้อมูลรายงานปัญหาด้านสุขภาพของผู้ป่วย (problem list) แต่ก็ใช้ราคาเหมาจ่ายที่ถูกกำหนดไว้เพื่อรักษารายปัญหาเหล่านั้นในการประเมินต้นทุน ส่วน Uyl-de Groot และคณะ ทั้ง 2 งานวิจัย ได้ทบทวนเวชระเบียนเพื่อรวบรวมจำนวนทรัพยากรที่ใช้ แล้วใช้ราคาขายหรือราคาเรียกเก็บในการคำนวณเป็นต้นทุนต่อไป

นอกจากนี้แล้ว ค่าแรงในการศึกษาของต่างประเทศมักจะใช้ การรวมค่าธรรมเนียมแพทย์ และบุคลากรอื่นๆ อีกทั้งมีการรวมค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และคำนวณต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน (ที่ไม่รวมค่าแรง) ด้วย การประมาณการต้นทุนค่าบริการจัดการ

อย่างไรก็ตาม รายละเอียดของการศึกษาแต่ละการศึกษาที่ต้นทุนสูงกว่าการศึกษาครั้งนี้ มีความแตกต่างกับการศึกษาครั้งนี้ ในประเด็นสำคัญ คือ

1. ต้นทุนของการปลูกถ่ายไขกระดูกต่อรายต่อปีในปีแรกของ Welch และ Larson (1989) ซึ่งศึกษาผู้ป่วยอเมริกัน สูงกว่าต้นทุนจากการศึกษาครั้งนี้ ทั้งต้นทุนต่อปีและต้นทุน 5 ปี และต้นทุนการรักษาด้วยเคมีบำบัด เนื่องจาก การคำนวณต้นทุนโดยใช้สมการ linear regression คือ

$$\text{Hospital charge} = 244.55(\text{nonICU}) + 871.25(\text{ICU}) + 36.83(\text{Lab}) + 344.91(\text{X-ray}) + 3,283.08(\text{OR}) + 178.99(\text{a constant})$$

แล้วปรับเป็นต้นทุนด้วย cost-charge ratio ต้นทุนที่สูงของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกในการศึกษาของ Welch และ Larson มีองค์ประกอบด้านต้นทุนการดูแลรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 74 วันต่อรายต่อ 5 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มเคมีบำบัดซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพียง 8.2 วันต่อรายต่อ 5 ปีเท่านั้น

2. การศึกษาของ Dufoir และคณะ (1992) ในฝรั่งเศส เป็นงานวิจัยที่ถูกนำไปอ้างอิงในมุมมองของการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ค่อนข้างมาก เป็นการศึกษาใน 4 โรงพยาบาล พบว่ามีต้นทุนทั้ง allogeneic BMT, autologous BMT และเคมีบำบัด ค่อนข้างใกล้เคียงกับการศึกษาครั้งนี้ แต่มีความแตกต่างกันประเด็นที่การศึกษาของ Dufoir และคณะ มีต้นทุน autologous BMT สูงกว่า allogeneic BMT เนื่องจาก autologous BMT มีต้นทุนค่าบริการเตรียมเลือด และต้นทุน Amortization of laminar สูงกว่า allogeneic BMT คิดเป็น 1.8 เท่า และ 2.0 เท่าตามลำดับ ในทางตรงกันข้าม ต้นทุนค่ายาต่ำกว่า คิดเป็น 0.53 เท่า แต่ในการศึกษาของ Dufoir และคณะ ไม่ได้แสดงข้อมูลจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล



จึงทำให้ไม่มีความชัดเจนที่จะสรุปว่าสาเหตุของต้นทุนค่าบริการเตรียมเลือดและ Amortization of laminar ที่สูงนั้น เป็นเนื่องจากการอยู่ในโรงพยาบาลนานกว่าหรือไม่

3. การศึกษาของ Mishra และคณะ ในประเทศนอร์เวย์ เป็นการศึกษาด้านทุนของ Allogeneic BMT ในระยะเวลา 1 ปี ที่รวมต้นทุนของ donor ด้วย อีกทั้งได้รวม Allogeneic BMT แบบ Unrelated-donor transplantation (UDT) ซึ่งต้นทุนจะถูกนับตั้งแต่เริ่มหา donor จนกว่าจะ match แล้วตัดสินใจจะปลูกถ่ายแล้ว นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนบางส่วน พบส่วนที่มีต้นทุนสูงมาก คือ ต้นทุนของ Hematological section และ Stem cell transplantation unit สูงกว่า RSC ของการศึกษาคั้งนี้ (หอผู้ป่วยธนาคารโลหิตกรไทย 3) ประมาณ 10 เท่า (15,674-19,510 และ 1,727 บาทต่อวันนอน)
4. Esterhay และคณะ (1976) มีรูปแบบการเก็บข้อมูล คือ รวบรวมปัญหาด้านสุขภาพของผู้ป่วย แล้วคำนวณต้นทุนจากราคาเรียกเก็บ และปรับเพิ่มด้วยประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการ ดังนั้น เป็นไปได้ที่จะได้ต้นทุนไม่ครบทั้งหมดที่ใช้ไป ซึ่งรูปแบบการศึกษานี้ คล้ายกับ การศึกษาแบบต้นทุนรายกิจกรรม (activity-based costing) อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริง ผู้ป่วยแต่ละราย ปัญหาบางกลุ่มอาจต้องใช้วิธีการรักษาหรือการให้ยาเดียวกัน จึงทำให้การประเมินต้นทุนแบบนี้ อาจสูงกว่าหรือต่ำกว่าความเป็นจริงได้ เช่น หากผู้ป่วยมีปัญหา thrombocytopenia และ anemia ซึ่งมีต้นทุน 2,784 และ 118 บาทต่อวัน แล้ว อาจไม่ได้หมายความว่าต้นทุนของผู้ป่วยที่มีทั้ง 2 ปัญหานี้ จะเท่ากับ 2,902 บาทต่อวัน (อาจมากกว่านี้ หากเมื่อเกิดทั้ง 2 ปัญหา ทำให้อาการรุนแรงขึ้น และอาจน้อยกว่านี้ หากใช้การรักษาชนิดเดียวกัน)

ส่วนการศึกษามีต้นทุนต่ำว่าการศึกษาคั้งนี้ มีประเด็นที่แตกต่างคือ

1. การศึกษาของ Uyl-de Groot และคณะ (1995) ใช้ตัวแบบเพื่อพยากรณ์ต้นทุนตลอดชีวิตจากการเก็บข้อมูล 2 ปี ด้วย decision tree ซึ่งทำให้มีความแตกต่างจากการศึกษาคั้งนี้ที่ใช้ Markov model ที่เหมาะสมกับการพยากรณ์โรคเรื้อรังที่การดำเนินโรคสามารถกลับไปกลับมาได้มากกว่า แต่เมื่อพิจารณาต้นทุนของ induction พบว่า ใกล้เคียงกับการศึกษาคั้งนี้ คือ 439,253 บาทต่อราย (การศึกษาคั้งนี้ 386,522 บาทต่อราย) ส่วนในปี 2001 ของ Uyl-de Groot และคณะ มีวิธีการรักษา 2 protocol และแยกเก็บข้อมูลต้นทุนแล้วหาค่าเฉลี่ยตามประเภทของการรักษา คือ induction, autologous BMT, allogeneic BMT, autologous PBSCT, allogeneic PBSCT แล้วจึงมารวมกันเป็นต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดด้วย weight factor ซึ่งคำนวณมาจากสัดส่วนของจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแต่ละประเภทนั้น พบว่า มีสัดส่วนของ autologous PBSCT มากที่สุด จึงน่าจะทำให้ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดต่ำได้

2. การศึกษาของ van Agthoven และคณะในประเทศเนเธอร์แลนด์ (2002) มีรูปแบบการศึกษาที่แยกต้นทุนส่วนผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ในผู้ป่วย AML ด้วย Allogenic BMT ซึ่งหากพิจารณาต้นทุนรวมทั้งหมดจะสูงกว่าการศึกษาครั้งนี้ (1,169,406 และ 1,562,601 บาทต่อรายต่อ 2 ปี สำหรับต้นทุนจากการศึกษาของ van Agthoven และจากการศึกษาครั้งนี้ตามลำดับ) จากการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุน พบว่า ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานผู้ป่วยนอก มีความใกล้เคียงกับการศึกษาครั้งนี้ (23,828 และ 30,891 บาทต่อรายต่อ 2 ปี) ส่วนต้นทุนค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการสูงกว่าการศึกษาครั้งนี้น่ามาก (124,469 และ 4,053 บาทต่อรายต่อ 2 ปี) ในทางตรงกันข้าม ต้นทุนผู้ป่วยใน ต่ำกว่าการศึกษาครั้งนี้ (426,911 และ 1,415,776 บาทต่อรายต่อ 2 ปี) เนื่องจากมีการแยกคำนวณค่าแรงไว้ต่างหาก แล้วไปรวมกันในขั้นตอนสุดท้าย ดังนั้น ต้นทุนผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยในของ van Agthoven และคณะ นี้ จึงไม่ได้รวมค่าธรรมเนียมบุคลากร หรือค่าแรงไว้ในแต่ละรายการนั่นเอง แต่เมื่อต้นทุนรวมมาจากการต้นทุนในแต่ละช่วงเวลา คือ ช่วงให้เซลล์ ช่วงตรวจติดตาม 6 เดือน ช่วงตรวจติดตาม 12 เดือน และช่วงตรวจติดตาม 24 เดือนแล้ว ข้อมูลต้นทุนที่ถูกเฉลี่ยมาแล้วในแต่ละคาบเวลา ก็อาจทำให้ต้นทุนเฉลี่ยรวมต่ำลงได้
3. การศึกษาของ Barr และคณะ (1996) ในประเทศแคนาดา ไม่ได้แยกการปลูกถ่ายไขกระดูกเป็น allogeneic BMT และ autologous BMT ซึ่งมีทั้ง 2 ชนิดรวมกันอยู่ แต่ผู้ป่วย AML ที่ศึกษานั้น เป็นผู้ป่วยที่ relapse หรือ 2<sup>nd</sup> CR ทั้งสิ้น หากเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ น่าจะมีความหมายว่ามีต้นทุนต่ำกว่า เนื่องจาก จากการศึกษาค้นคว้า พบว่าผู้ป่วย 1<sup>st</sup> CR AML ที่ปลูกถ่ายไขกระดูกมีต้นทุนต่ำกว่า ต้นทุนปลูกถ่ายไขกระดูกโดยรวม (2,060,906 และ 2,392,778 บาทต่อรายตลอดชีวิต ตามลำดับ) ดังนั้น ผู้ป่วยที่ไม่เป็น 1<sup>st</sup> CR AML จึงควรมีต้นทุนสูงกว่า ทั้งนี้ สาเหตุที่การศึกษาของ Barr และคณะ มีต้นทุนต่ำกว่า อาจเนื่องจากเป็นข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลในระบบประกันสุขภาพ ในปี 1989 แล้วปรับให้เป็นข้อมูลของปี 1992 ตามดัชนีสภาวะเศรษฐกิจของแคนาดาในขณะนั้น และเป็นข้อมูลที่รวบรวมมาจาก 4 โรงพยาบาล ดังนั้น ด้วยกรอบวงเงินของการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลและค่าตอบแทนบุคลากร อาจจะทำให้ค่ารักษาพยาบาลเรียกเก็บต่ำกว่าความเป็นจริง
4. การศึกษาของ Yu และคณะ (2007) เป็นการศึกษาล่าสุดที่พบในฐานข้อมูลวิจัย Pubmed ที่ได้หวั่น เป็นการเปรียบเทียบ allogenic BMT, autologous BMT และเคมีบำบัด นอกจากนี้ ประเด็นที่ใช้รวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลแล้ว การศึกษานี้รวบรวมต้นทุนเฉพาะผู้ป่วยในในระบบประกันสุขภาพที่จัดโดยรัฐบาล เป็นไปได้ที่ต้นทุนอาจสูงหรือต่ำกว่าข้อมูลเรียกเก็บ และผู้วิจัยได้อภิปรายไว้ว่า การปลูกถ่ายไขกระดูกที่ได้หวั่นไม่มีระบบ Laminar air flow และต้นทุนค่าห้องก็ต่ำกว่า (ร้อยละ 22) การศึกษาก่อนหน้าที่

ของประเทศทางตะวันตกมาก (ร้อยละ 56-81) นอกจากนี้ มีประเด็นที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึง รายละเอียดของการศึกษาหรืออภิปรายไว้ ซึ่งน่าจะมีผลต่อรูปแบบการรักษาและกระทบ ต้นทุนการรักษาพยาบาล ดังนี้

1. พิสัย (range) ของต้นทุนกว้างมาก คือ 111,235-1,298,294 บาทต่อราย
2. ระยะเวลาการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล มีค่า median เท่ากับ 48 พิสัย คือ 22-141 วัน

อย่างไรก็ตาม การศึกษาต้นทุนการปลูกถ่ายไขกระดูกโดยไม่รวมต้นทุนผู้ป่วยนอกนั้น อาจเป็นข้อมูลที่ก่อให้เกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดได้ง่าย เนื่องจาก ต้นทุนไม่น้อยที่เกิดจากการรักษา GVHD เป็นต้นทุนผู้ป่วยนอก เนื่องจาก การเกิด acute GVHD มักเกิดภายใน 6 สัปดาห์ภายหลังจากการปลูกถ่ายไขกระดูก ส่วน chronic GVHD มักเกิดหลัง 100 วันไปแล้ว (Klein and Shu, 2002) ซึ่งส่วนใหญ่ให้การรักษาด้วยยาแบบผู้ป่วยนอก

นอกจากประเด็นการเปรียบเทียบต้นทุนของการศึกษานี้กับการศึกษาจากต่างประเทศแล้ว จากตารางที่ 5.1 ยังพบว่า การศึกษาของ Yu และคณะ (2007) เป็นการศึกษาเดียวของการศึกษาที่มีการเปรียบเทียบต้นทุนของการปลูกถ่ายไขกระดูกและเคมีบำบัด ที่พบว่า ต้นทุน autologous BMT สูงกว่าเคมีบำบัด โดยที่มีต้นทุน allogeneic BMT สูงที่สุด ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่า การศึกษานี้ไม่ได้รวมต้นทุนผู้ป่วยนอก ดังนั้น ต้นทุนค่ายาเคมีบำบัดด้านทานบางส่วนที่ให้ขณะผู้ป่วยรับบริการเป็นผู้ป่วยนอกของ allogeneic BMT ย่อมไม่ได้ถูกรวมด้วย แต่การที่ต้นทุนของ autologous BMT สูงกว่าเคมีบำบัด เมื่อพิจารณาจากผลลัพธ์ของการรักษาในการศึกษานี้ วัดจาก median survival time เท่ากับ 1.923 และ 4.356 ใน allogeneic BMT และเคมีบำบัด (ไม่ได้แสดงผลสำหรับ autologous BMT) และจากการที่ผู้วิจัยได้อภิปรายไว้ว่า ต้นทุนห้องต่ำกว่าการศึกษาอื่นๆ มาก โดยเฉพาะการที่ไม่ได้ใช้ laminar air flow นั้น เป็นไปได้ว่า อาจมีความไม่พร้อมของสถานที่สำหรับการปลูกถ่ายไขกระดูก ซึ่งในระยะยาวน่าจะกระทบต่อผลลัพธ์ของการรักษาด้วย

### ประเด็นที่ 3 อรรถประโยชน์เปรียบเทียบกับการวัดผลลัพธ์ของการรักษาอื่น

ค่าอรรถประโยชน์ของกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกที่ใช้การสัมภาษณ์ย้อนหลังนี้ พบว่า มีความแตกต่างกับค่าอรรถประโยชน์ที่สัมภาษณ์ขณะที่ผู้ป่วยได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mann-Whitney U test,  $p < 0.001$ ) ในกลุ่มสถานะ CR ส่วนกลุ่ม relapse นั้น สัมภาษณ์ได้เฉพาะผู้ป่วยที่เกิด relapse อยู่ในปัจจุบัน เนื่องจาก ผู้ป่วยที่เกิด relapse ในอดีตได้เสียชีวิตไปแล้ว ความแตกต่างนี้ น่าจะเกิดจากความรู้สึกของผู้ป่วยเมื่อเวลาผ่านไปแล้ว โดยเฉพาะจะดีกว่าความรู้สึกต่อเหตุการณ์ที่กำลังประสบอยู่ แต่ทั้งนี้ การศึกษานี้ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ย้อนหลัง เนื่องจาก AML เป็นโรคที่พบได้เพียง 5-10 รายต่อปีเท่านั้น

ประเด็นด้านผลลัพธ์ในการรักษาผู้ป่วย AML งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่แล้วยังวัดด้วย overall survival (OS), disease-free survival (DFS) หรือ leukemia-free survival (LFS) หรือ event-free survival (EFS) นั้น มี trial ขนาดใหญ่ที่เปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่าง การปลูกถ่ายไขกระดูกชนิด allogeneic, การปลูกถ่ายไขกระดูกชนิด autologous และ เคมีบำบัดด้วย HIDAC อยู่ค่อนข้างมาก ซึ่งผลการศึกษาพบว่ายังไม่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน (Saba, Abraham, and Keating, 2000) คือ บางการศึกษาสรุปว่า allogeneic BMT และ autologous BMT ให้ผลด้าน OS ดีกว่าเคมีบำบัด (Zittoun et al, 1995) แต่บางการศึกษากลับสรุปว่า autologous BMT ให้ผล OS ไม่แตกต่างกับเคมีบำบัด (Harousseau, 1997) นอกจากนี้ ยังมีบางการศึกษายังมี 3 วิธีไม่พบความแตกต่างของ DFS และ OS (Cassileth et al, 1998) แต่เนื่องจากในระยะ 2 ทศวรรษที่ผ่านมา ทิศทางการประเมินผลลัพธ์ของการรักษาโรค โดยเฉพาะมะเร็งได้เปลี่ยนไป การวัดผลเชิงปริมาณ (อายุที่ยืนยาวขึ้น) ถูกมองว่าไม่เพียงพอต่อการประเมินผลกระทบจากการรักษาโรค เช่น toxicity (The American Society of Clinical Oncology, 1996) จึงได้มีการหันมาวัดผลลัพธ์เป็น QALY มากขึ้น เห็นได้จาก Anell และ Norinder (2000) ได้ทบทวนงานวิจัยกลุ่ม Health outcome measure ตั้งแต่ปี 1986-1996 พบว่า ร้อยละ 36 ของการศึกษาผลลัพธ์การรักษาโรคมะเร็งวัดผลด้วย life-year gained รองลงไปเป็น QALY (ร้อยละ 24)

การศึกษานี้กำหนดให้วัดผลลัพธ์ของการรักษาด้วยค่าอรรถประโยชน์ (ด้วยเครื่องมือ EQ-5D) ซึ่งพบการวัดผลแบบนี้ไม่มากนัก จากข้อมูลที่ผ่านมาพบเพียงการศึกษาของ Barr และคณะ (1996) ซึ่งพบว่า ค่าอรรถประโยชน์ (ใช้ HUI เป็นเครื่องมือวัด) ของผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูกที่เป็น 2<sup>nd</sup> CR เท่ากับ 0.258 และผู้ป่วยที่ได้เคมีบำบัดเท่ากับ 0.254 หากพิจารณาในด้านทิศทางของข้อมูล ก็พบว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกับการศึกษาครั้งนี้ คือ อรรถประโยชน์ของผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูกสูงกว่าอรรถประโยชน์ของผู้ป่วยที่ได้เคมีบำบัด แต่จากการศึกษาครั้งนี้ พบความแตกต่างของอรรถประโยชน์ใน 2 กลุ่มค่อนข้างมาก

ในประเด็นข้อมูลอรรถประโยชน์ พบว่าค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์ระหว่างกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกที่สัมภาษณ์คุณภาพชีวิตย้อนหลังสูงกว่าที่สัมภาษณ์ระหว่างปลูกถ่ายไขกระดูก เนื่องจาก การระลึกถึงความรู้สึกของเหตุการณ์ที่ผ่านไปแล้ว ในขณะที่ปัจจุบันมีคุณภาพชีวิตที่ดี อาจเป็นไปได้ที่จะสูงกว่าความเป็นจริง และผู้ป่วยที่ยังมีชีวิตอยู่ส่วนใหญ่ มักจะมีสถานะที่ดี หรือเรียกได้ว่า มี recall bias นั่นเอง แต่เป็นเหตุการณ์ที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจาก หากไม่เก็บข้อมูลย้อนหลังจากผู้ป่วยที่ยังมีชีวิตอยู่ ก็จะได้จำนวนผู้ป่วยน้อยมากระหว่างช่วงเวลาเก็บข้อมูล 18 เดือน คือ เพียง 9 ราย สำหรับสภาวะ CR ถึงกระนั้นก็ตาม ในกลุ่ม relapse ก็ไม่มีผู้ป่วยที่มีชีวิตอยู่เลย จึงเป็นเพียงการสัมภาษณ์ระหว่างการปลูกถ่ายไขกระดูกเท่านั้น ซึ่งก็มีอยู่เพียง 3 ราย หากจะใช้ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม ซึ่งเป็นอีกทางเล็อกหนึ่งของการได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นตัวแปรใน Markov model ก็ไม่เคยมีการศึกษาคุณภาพชีวิตที่แบ่งกลุ่มละเอียดถึงสภาวะของโรค CR และ relapse) จึงจำเป็นต้องยอมรับข้อมูลนี้เป็นข้อจำกัดในการวิจัย

ค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนผ่านสถานะ (transition probability) เป็นตัวแปรสำคัญของการได้มาซึ่ง survival probability ใน Markov model ก็เป็นข้อมูลที่ค้นหาอ้างอิงจากการทบทวนวรรณกรรมได้ยากเช่นเดียวกัน แต่จากข้อมูลที่ติดตามในระยะเวลา 18 เดือน การเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีผู้ศึกษาไว้ สามารถเปรียบเทียบทางอ้อมได้กับ survival probability จาก cohort simulation ดังตารางที่ 5.2-5.3



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 5.2 เปรียบเทียบ survival probability จากการศึกษาคั้งนี้และการศึกษาอื่น

จำนวนปี หลังการรักษา	survival probability จากการศึกษา คั้งนี้	survival (%) จากการศึกษาคั้งอื่น
<b>1. Disease-free survival</b>		
<i>Allogeneic BMT/PBSCT</i>		
● 3-year	0.2843	65.5 (Reiffers et al, 1996)
● 4-year	0.2083	42-55 (Cassileth et al, 1998; Zittoun et al, 1995; Harousseau, 1997; Cassileth et al, 1992)
● 5-year	0.1522	58 (Ringden et al, 2000)
<i>Autologous BMT/PBSCT</i>		
● 3-year	0.3691	42.4-78.6 (Reiffers et al, 1996; Lazarus et al, 2006; Gondo et al, 1997)
● 4-year	0.2712	35-48 (Cassileth et al, 1998; Zittoun et al, 1995; Harousseau, 1997; Suci, 2003)
● 5-year	0.1994	35-42 (Ringden et al, 2000; Michallet et al, 2006)
<i>เคมีบำบัด</i>		
● 3-year	0.3192	8-42.4 (Reiffers et al, 1996; Thomas, and Le, 2002)
● 4-year	0.2551	30-40 (Cassileth et al, 1998; Zittoun et al, 1995; Schiffer, 2001, Harousseau, 1997; Mayer et al, 1994; Bishop, 1999; Cassileth et al, 1992)
● 5-year	0.2040	27-40 (Stasi et al, 1996; Koistinen et al, 2007)
● 10-year	0.0666	32 (Koistinen et al, 2007)

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

จำนวนปี หลังการรักษา	survival probability จากการศึกษา ครั้งนี้	survival (%) จากการศึกษาอื่น
<b>2. Overall survival</b>		
<i><u>Allogeneic BMT/PBSCT</u></i>		
● 3-year	0.4466	48.9 (Tamura et al, 1992)
● 4-year	0.3263	42-59 (Cassileth et al, 1998; Zittoun et al, 1995; Harousseau, 1997; Cassileth et al, 1992)
● 7-year	0.1276	28 (Yu et al, 2007)
<i><u>Autologous BMT/PBSCT</u></i>		
● 3-year	0.5564	53-61 (Lazarus et al, 2006)
● 4-year	0.4107	35-56 (Cassileth et al, 1998; Zittoun et al, 1995; Harousseau, 1997)
● 5-year	0.3023	49 (Michallet et al, 2006)
● 7-year	0.1635	40 (Burnett et al, 1998)
<i><u>เคมีบำบัด</u></i>		
● 3-year	0.5489	15.7 (Tamura et al, 1992)
● 4-year	0.4388	35-55 (Cassileth et al, 1998; Zittoun et al, 1995; Schiffer, 2001; Harousseau, 1997; Mayer et al, 1994; Cassileth et al, 1992)
● 5-year	0.3508	43 (Koistinen et al, 2007)
● 7-year	0.2242	48-53 (Burnett et al, 1998 ;Yu et al, 2007)
● 10-year	0.1145	37 (Koistinen et al, 2007)

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบ median survival จากการศึกษาคั้งนี้และการศึกษาอื่น

	median survival จากการศึกษา คั้งนี้ (ปี)	median survival จากการศึกษาอื่น (ปี)
<b>1. Disease-free survival</b>		
- Allogeneic BMT/PBSCT	1	2.67 (Cassileth et al, 1998)
- Autologous BMT/PBSCT	2	1.17 (Cassileth et al, 1998)
- เคมีบำบัด	1	1.5-1.7 (Cassileth et al, 1998; Clift et al, 1987)
<b>2. Overall survival</b>		
- Allogeneic BMT/PBSCT	3	2.92-3.5 (Cassileth et al, 1998; Yu et al, 2007)
- Autologous BMT/PBSCT	3.5	2.25 (Cassileth et al, 1998)
- เคมีบำบัด	3	2.2-5 (Cassileth et al, 1998; Koistinen et al, 2007; Yu et al, 2007)

ในการเทียบเคียง survival probability จาก Markov model กับ ร้อยละของ survival จาก survival analysis (Kaplan-Meier/ Log rank) ที่มีผู้ศึกษากันค่อนข้างมาก และไม่ได้แยกการปลูกถ่ายไขกระดูกด้วยเซลล์จากไขกระดูกโดยตรงหรือ PBSCT เนื่องจาก ตามแนวคิดล่าสุดค่อนข้างเชื่อว่า PBSCT ทำให้เกิด recovery ของ neutrophils และ platelets เร็วกว่า (Blaise et al, 2000; Heldal et al, 2000; Powles et al, 2000; Bensinger et al, 2001; Ringden, 2002; Reiffers, 2000; Champlin et al, 2000) ในขณะที่การเกิด chronic GVHD ในผู้ป่วย AML พบใน PBSCT สูงกว่า (relative risk 2.11; 95%CI 1.66-2.7; p-value < 0.001) (Ringden, 2002) ส่วนการเกิด acute GVHD, TRM (transplantation-related mortality), relapse, survival หรือ Leukemia-free survival เป็นปัจจัยที่ไม่พบความแตกต่างระหว่างการใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากไขกระดูกและ PBSCT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Ringden, 2002) ซึ่งจากการเทียบเคียงผลลัพธ์ของการรักษา พบว่า ค่อนข้างสอดคล้องกับการศึกษาอื่นๆ ทั่วไป ทั้งนี้ มีประเด็นที่ควรได้กล่าวถึงคือ เทคนิคของ Markov model และการทดสอบ Cohort simulation นี้คือ ใช้ข้อมูลพื้นฐานจากปีแรกของการรักษา ในที่นี้คือ ต้นทุนและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในปีแรกของการรักษา สำหรับการพยากรณ์ในปีถัดไป ก็จะใช้ความน่าจะเป็นที่ถูกต้องกันไว้ว่ามีค่าคงที่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ น้ำหนักของข้อมูลจะค่อนข้างมาทางปีแรก จากการทดสอบผลจากแบบจำลองโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลจริง (ตารางที่ 4.4.3) จะพบว่าในช่วงปีแรกๆ ผลลัพธ์ (ต้นทุน) ที่ได้จาก Markov model จะใกล้เคียงกับ

ต้นทุนจริงค่อนข้างมาก แต่เมื่อช่วงเวลาห่างออกไป ในประเด็นนี้ ความแม่นยำของการพยากรณ์ จะเพิ่มขึ้นเมื่อมีจำนวนตัวอย่างที่มาศึกษาเพิ่มมากขึ้น

#### **ประเด็นที่ 4 ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกคุ้มค่าง่าเคมีบำบัด**

จากผลการศึกษา ถึงแม้ว่าต้นทุนตลอดชีวิตของการปลูกถ่ายไขกระดูกสูงกว่าเคมีบำบัด (2,392,778 และ 2,217,405 บาท) ก็ตาม แต่จำนวนปีที่มีการปรับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูกก็สูงกว่าเคมีบำบัดด้วย (2.5308 และ 2.0949) ดังนั้น ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกจึงดีกว่าเคมีบำบัด คือเท่ากับ 1,098,196 และ 1,242,971 บาทต่อ 1 QALY ตามลำดับ

แต่เนื่องด้วยการศึกษาต้นทุนและผลลัพธ์ของการรักษาโรคที่ผ่านมา ใช้ฐานข้อมูลการเบิกจ่าย เป็นแหล่งข้อมูลหลัก ซึ่งต่างจากการศึกษาครั้งนี้ที่เป็นการเก็บข้อมูลต้นทุนจริงจากการให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยจริงเกือบทั้งหมด เว้นแต่เพียงอาจไม่ได้เป็นต้นทุนในเวลาที่เกิดต้นทุนจริงเท่านั้น อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบผลการศึกษาในส่วนนี้มีเพียงการศึกษาของ Barr และคณะ (1996) ต้นทุนต่อ QALY ที่ Barr และคณะ ศึกษาไว้สูงกว่าการศึกษาค้นคว้านี้ อาจเป็นเนื่องจากการศึกษาของ Barr นั้น เป็นผู้ป่วย AML ที่ relapse แล้วมี 2<sup>nd</sup> CR ทั้งสิ้น หากพิจารณาเฉพาะต้นทุนตามที่ได้อภิปรายไปแล้ว คือ ต้นทุนต่อรายของ Barr และคณะ ต่ำกว่าต้นทุนต่อรายของการศึกษาค้นคว้านี้ แต่ utility unit และ QALY ของ Barr และคณะ ต่ำกว่าการศึกษาค้นคว้านี้มาก คือ ผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูก เท่ากับ 0.258 และ 0.9 ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัด เท่ากับ 0.13 และ 0.254 เท่านั้น ดังนั้น ต้นทุนต่อ 1 QALY จึงจากการศึกษาของ Barr และคณะ จึงสูงกว่าการศึกษาค้นคว้านี้

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบต้นทุนต่อ QALY จากการศึกษาครั้งนี้และการศึกษาอื่น

	Cost per QALY จากการศึกษาครั้งนี้	Cost per QALY จากการศึกษาอื่น
- BMT/PBSCT	1,098,196	1,990,046 (Barr et al, 1996)
- เคมีบำบัด	1,242,971	7,094,048 (Barr et al, 1996)

การศึกษาด้านต้นทุนของการปลูกถ่ายไขกระดูกในประเทศไทยก่อนหน้านี้ ก็มีการศึกษาของ Kritsana Pornputtichai ในปี พ.ศ.2540 ซึ่งศึกษาเพียงต้นทุนในขั้นตอนการให้เซลล์ไปจนถึงการตรวจติดตามหลังจากกลับบ้านได้ 6 เดือนเท่านั้น ซึ่งมีต้นทุนเท่ากับ 507,326 บาทต่อราย (Pornputtichai, 1997) และการศึกษาของ Ntiayaporn Limpabamdhru ในปี พ.ศ.2544 โดยใช้ข้อมูลสถิติภูมิ และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นส่วนใหญ่ ประกอบกับเป็นการศึกษาด้านต้นทุนการปลูกถ่ายไขกระดูกในผู้ป่วยหลายโรค (ไม่ใช่เพียง AML) และอธิบายวิธีการศึกษาไว้ไม่ค่อยชัดเจน ซึ่งได้ต้นทุนกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกต่อราย เท่ากับ 1,280,339 บาท (942 QALY) และต้นทุนกลุ่มเคมีบำบัด เท่ากับ 127,607 บาท (331 QALY) (Limpabamdhru, 2003) ดังนั้น จึงไม่ขอนำผลการศึกษาทั้ง 2 นี้ มาอภิปรายเปรียบเทียบ

## ประเด็นที่ 5 สถานการณ์การรักษาผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอิลอยด์ชนิดเฉียบพลันในประเทศไทย

สถานการณ์การรักษาผู้ป่วย AML ในประเทศไทย ในปีงบประมาณ 2548 (ก่อนเริ่มโครงการบริหารจัดการรายโรค) และ 2549 (เริ่มมีโครงการบริหารจัดการรายโรค เดือนมีนาคม 2549) พบว่า มีผู้ป่วย 725 รายต่อปี ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดทั้งสิ้น มีค่ารักษาพยาบาลเรียกเก็บประมาณ 210,000 บาทต่อรายต่อปี (สปสช.ชดเชยให้ 110,000 บาทต่อรายต่อปี) พบอัตราการตายของผู้ป่วย ร้อยละ 26.62 (205 ราย) และ ร้อยละ 25.24 (183 ราย) ในปี 2548 และ 2549 ตามลำดับ แต่ไม่ทราบว่ามีผู้ป่วยที่มีชีวิตอยู่กี่ร้อยละ 75 มีคุณภาพชีวิตเป็นอย่างไร

ปีงบประมาณ 2549 สปสช.ใช้งบประมาณสำหรับผู้ป่วย AML ผู้ใหญ่ ทั้งประเทศ 82,477,492 บาท ในขณะที่ต้นทุนที่แท้จริง เท่ากับ 635,115,633 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 13 เท่านั้นเอง (การจ่ายชดเชยค่ารักษาพยาบาลของ สปสช.คิดเป็น ร้อยละ 54 ของค่ารักษาพยาบาลที่เรียกเก็บ) หากมีการให้การรักษาผู้ป่วย AML ตามมาตรฐานการรักษาที่ควรจะเป็น ต้นทุนส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 72 (552,638,141 บาทต่อปี) ถูกผลักให้เป็นภาระของโรงพยาบาลเป็นส่วนใหญ่

การศึกษาค้นคว้านี้ ถึงแม้ว่าจะศึกษาเพียง 1 ใน 4 สถาบัน ที่มีศักยภาพในการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูก แต่ รพ.จุฬาลงกรณ์ ก็เป็นสถาบันที่มีจำนวนผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูกมากเป็นอันดับ 2 ใน 4 สถาบัน (Limpabamdh, 2003 : 65) และความแตกต่างของ protocol การให้ conditioning regimen ของการปลูกถ่ายไขกระดูกแทบจะไม่แตกต่างจาก สถาบันที่มีผู้ป่วยสูงที่สุด คือ รพ.ศิริราช เว้นแต่ รพ.ศิริราช ไม่ได้ให้ Acyclovir (250 mg/m<sup>2</sup>) IV เป็นเวลา 3 สัปดาห์ เท่านั้นเอง หากคำนวณเป็นต้นทุนก็เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 8,400 บาทต่อราย จากการศึกษาไม่ได้พยายามจะทำให้ผู้กำหนดนโยบายของ สปสช.เห็นคล้อยตามว่าต้นทุนการรักษาผู้ป่วย AML ด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกไม่สูง เนื่องจากว่า ไม่มีทางเป็นไปได้ การรักษาผู้ป่วยมะเร็งทุกชนิด มีต้นทุนค่ารักษาพยาบาลที่ยอมรับกันทั่วไปว่าสูงอย่างแน่นอน แต่พยายามให้เห็นภาพของความเป็นจริงอย่างมีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่า ต้นทุนที่สูงของการปลูกถ่ายไขกระดูกนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ของการรักษาที่เท่ากันกับเคมีบำบัด พบว่า ต้นทุนการปลูกถ่ายไขกระดูกต่ำกว่าเคมีบำบัด แต่ที่ผ่านมานั้น สปสช.ไม่เคยคำนวณต้นทุนที่แท้จริง และไม่เคยประเมินผลลัพธ์ของการรักษาโรค ในด้าน clinical outcome หรือ clinical quality ที่เป็น implicit need (การประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วย เป็นเพียง service quality ที่เป็น explicit need ของผู้ป่วย) เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้งบประมาณ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่ระบบ quality-based purchasing arrangement อันเป็นระบบที่เป็นหัวใจของการนำการบริหารจัดการรายโรคให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้



## ประเด็นที่ 6 ทางเลือกและข้อเสนอเพื่อการพัฒนากระบวนการจัดการรายโรค

ความจำกัดด้านงบประมาณ เป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ต้องมีการเลือกจัดบริการให้เกิดความคุ้มค่า จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า หากต้องการให้ผู้ป่วย AML ได้รับการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูก ร้อยละ 10 ของผู้ป่วย AML ทั้งประเทศ ส่วนร้อยละ 90 ที่เหลือได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดแล้ว สปสช. ต้องมีงบประมาณสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ถึง 656,004,233 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.7 ของงบประมาณในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าทั้งหมดในปี 2550 ซึ่งได้รับอนุมัติงบประมาณ จำนวน 91,366,719,000 บาท (คณะอนุกรรมการบริหารงานหลักประกันสุขภาพกรุงเทพมหานคร, 2550) หากเสนอให้ใช้งบประมาณจากระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า จำนวน 90,000 ล้านบาทที่จัดสรรสำหรับประชากร 46 ล้านคนแล้ว คิดว่าไม่น่าจะเป็นไปได้ ดังนั้น จากผลการศึกษาและการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับระบบประกันสุขภาพในต่างประเทศ มีข้อเสนอดังนี้

1. สปสช.ควรมีการจัดวางระบบ และติดตามประเมินผลการดำเนินงานในโครงการบริหารจัดการรายโรคอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้าน management quality, clinical quality และ service quality อย่างสมมูล เพราะถึงแม้ว่างบประมาณที่ สปสช.ใช้ในปีงบประมาณ 2549 ในขณะที่มีโครงการบริหารจัดการรายโรคนี้เริ่มขึ้นแล้ว มีเพียง 82,477,492 บาท ก็ตาม แต่หาก สปสช.ไม่มีการติดตามประเมินและพัฒนาโครงการนี้ และหากมีการรักษาที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของโครงการ ในที่สุดแล้ว ผู้ป่วยทั้งหมดอาจสามารถเข้าสู่โครงการได้ เมื่อนั้น สปสช.จะต้องใช้งบประมาณถึง 496,799,946 บาท ข้อดีของการบริหารจัดการในลักษณะโครงการนี้ คือ การมีความต่อเนื่องในการรักษาโรค โดยเฉพาะโรคเรื้อรัง หรือโรคที่ต้องการติดตามผลการรักษาอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ การมี protocol ที่ชัดเจนในการรักษา ก็เป็นอีกปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนการรักษาพยาบาลต่ำกว่าการรักษาแบบไม่มี protocol ด้วย ดังเช่น การศึกษาที่สหรัฐอเมริกาในผู้ป่วย AML พบว่า กลุ่มที่รักษาตาม protocol มีต้นทุน (543,599 บาท) ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษาตาม protocol (702,844 บาท) อยู่ 159,284 บาท (Berman et al, 2002)
2. การเลือกการปลูกถ่ายไขกระดูกบางชนิดและบางข้อกำหนด ที่มีต้นทุนต่ำกว่าต้นทุนเฉลี่ยรวมทุกชนิด และมีผลลัพธ์ของการรักษาที่ดีกว่า ดังตารางที่ 5.5 จะเห็นได้ว่า การปลูกถ่ายไขกระดูกในผู้ป่วย AML ที่เป็น 1<sup>st</sup> CR และอายุน้อยกว่า 35 ปี มีต้นทุนต่อ 1QALY ต่ำที่สุด แต่เนื่องจากข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนตัวอย่างผู้ป่วย จึงทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ความไวในการปลูกถ่ายไขกระดูกกรณี 1<sup>st</sup> CR และอายุน้อยกว่า 35 ปี และไม่มีโรคร่วม โรคแทรก รวมถึง GVHD ได้ แต่จากหลักการแล้ว หากไม่มีปัญหาแทรกซ้อนอื่น การรักษาน่าจะมีต้นทุนต่ำกว่านี้ อย่างไรก็ตาม ก็อาจมีความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการเกิด GVHD ด้วย เนื่องจาก ผู้ป่วยที่อายุมากมีความเสี่ยงต่อ GVHD สูงกว่าผู้ป่วยที่อายุน้อยอยู่แล้ว (Lee, 2005; Bacigalupo, 2007)

หากเลือกให้ผู้ป่วย AML ที่เป็น 1<sup>st</sup> CR และอายุน้อยกว่า 35 ปี เข้าโครงการปลูกถ่ายไขกระดูก ร้อยละ 10 พบว่า สปสช.ต้องใช้งบประมาณ 640,720,139 บาทในปีแรก

ในการกำหนดเงื่อนไขการปลูกถ่ายไขกระดูกเพื่อคัดกรองผู้ป่วยที่น่าจะมีผลลัพธ์ของการรักษาที่ดีนี้ อาจไม่ได้ตัดสิทธิ์ผู้ป่วยที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขเสียทีเดียว ตัวอย่างเช่น เงื่อนไขที่ต้องไม่มีโรคร่วมและโรคแทรกซ้อน ในครั้งแรกที่ผู้ป่วยจะลงทะเบียนอาจยังไม่ทราบทั้งหมด โดยเฉพาะการเกิด GVHD แต่ก็อาจมีปัจจัยบางอย่างที่คาดการณ์ได้ เช่น HLA-matching และอาจมีมาตรการป้องกันการเกิด GVHD เช่น การให้ immunosuppressive therapy และการให้ conditioning regimen ที่เหมาะสม (Bacigalupo, 2007) แต่หากเกิดโรคแทรกซ้อนภายหลัง ก็กำหนดในข้อตกลงว่าจะให้เป็นความรับผิดชอบของใคร โดยที่ สปสช.จ่ายตามอัตราเหมาจ่ายที่ไม่ครอบคลุมโรคแทรกซ้อนเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน เริ่มมีการทำ Mini-BMT หรือ non-myeloblastic stem cell transplantation ซึ่งมีความเชื่อว่าลดอัตราการเกิด GVHD ได้เนื่องจากการให้ conditioning regimen ที่น้อยกว่า BMT แบบเดิม (Giralt, 1997; Slavin, 1998)

ตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบต้นทุนและ QALY จำแนกตามชนิดและเงื่อนไขของการปลูกถ่ายไขกระดูก

ชนิดการปลูกถ่ายไขกระดูกและเงื่อนไข	ต้นทุนต่อ รายตลอด ชีวิต	QALY	ต้นทุนต่อ 1 QALY	ต้นทุนต่อ รายในปี แรก
- BMT	2,392,778	2.5308	1,098,196	1,164,140
- allo-BMT	2,460,428	2.5603	1,111,943	1,196,446
- auto-BMT	2,395,599	2.6083	1,066,623	1,097,031
- 1stCR-BMT	2,060,906	2.3656	1,034,601	1,117,083
- 1stCR-allo-BMT	1,989,632	2.4177	982,798	1,107,320
- 1stCR-auto-BMT	2,395,548	2.6083	1,066,626	1,097,031
- BMT อายุน้อยกว่า 35 ปี	2,331,515	2.9106	933,838	1,004,100
- 1stCR-BMT อายุน้อยกว่า 35 ปี	1,973,361	2.6403	893,786	953,325
- 1stCR-BMT ไม่มีโรคร่วมและโรคแทรก*	2,382,492	2.8058	986,886	1,030,750

\* รวมถึงไม่มีประวัติการเป็นมะเร็งที่อื่นมาก่อน และไม่มี GVHD

3. การให้ผู้ป่วยร่วมจ่าย (co-payment) ในการกำหนดให้ผู้ป่วยร่วมจ่ายนั้น ต้องแสดงให้เห็นผลการรักษาที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน และระบุสิทธิพื้นฐานให้ชัดเจน เพื่อไม่ให้ถูกมองว่าเป็น 2 มาตรฐาน ซึ่งทั่วโลกก็เป็นเช่นนั้น ตัวอย่างเช่นในสหรัฐอเมริกา สวัสดิการที่รัฐจัดให้ (Medicaid) ก็มีกำหนดไว้อย่างชัดเจน หากประชาชนต้องการความครอบคลุมเพิ่มขึ้น ก็

ต้องเลือกซื้อ health plan เพิ่มเติม และ medicare ได้ให้สิทธิการปลูกถ่ายไขกระดูกแก่ผู้ประกันตนในระบบนี้แล้ว โดย 2 แผน คือ แผนที่ครอบคลุมเฉพาะบริการผู้ป่วยในและแผนที่ครอบคลุมผู้ป่วยนอกด้วยแต่ผู้ป่วยมีส่วนร่วมจ่ายค่ายาประมาณ ร้อยละ 20 (Rossi, 2003 : 539) ทั้งนี้ การดูแลเรื่องมาตรฐานขั้นต่ำต้องมีความเข้มแข็งด้วย และยุติธรรม การจำลองอัตราการร่วมจ่ายของผู้ป่วยร้อยละ 50 และไม่ครอบคลุมต้นทุนของการเก็บไขกระดูกจากผู้บริจาคไขกระดูก พบว่า

- ร้อยละ 10 ของผู้ป่วย AML 1<sup>st</sup> CR อายุน้อยกว่า 35 ปี ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ต้องใช้งบประมาณ 606,162,104 บาทในปีแรก
  - ร้อยละ 10 ของผู้ป่วย AML 1<sup>st</sup> CR ไม่มีโรคร่วม-โรคแทรก ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ต้องใช้งบประมาณ 608,968,745 บาทในปีแรก
4. การเจรจาต่อรองกับบริษัทฯ ให้ลดราคายาที่ใช้ในโครงการ (บริษัทฯ ขยายยาได้เพิ่มเติม) เมื่อจำลองต้นทุนโดยปรับลดต้นทุนค่ายาลงร้อยละ 50 พบว่า
- ร้อยละ 10 ของผู้ป่วย AML 1<sup>st</sup> CR อายุน้อยกว่า 35 ปี ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ต้องใช้งบประมาณ 626,733,129 บาทในปีแรก (ลดค่ายาร้อยละ 50)
  - ร้อยละ 10 ของผู้ป่วย AML 1<sup>st</sup> CR อายุน้อยกว่า 35 ปี ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ต้องใช้งบประมาณ 599,168,600 บาทในปีแรก (ลดค่ายาร้อยละ 50 และผู้ป่วยร่วมจ่ายร้อยละ 50)
  - ร้อยละ 10 ของผู้ป่วย AML 1<sup>st</sup> CR ไม่มีโรคร่วม-โรคแทรก ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ต้องใช้งบประมาณ 630,064,781 บาทในปีแรก (ลดค่ายาร้อยละ 50)
  - ร้อยละ 10 ของผู้ป่วย AML 1<sup>st</sup> CR ไม่มีโรคร่วม-โรคแทรก ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ต้องใช้งบประมาณ 600,834,425 บาทในปีแรก (ลดค่ายาร้อยละ 50 และผู้ป่วยร่วมจ่ายร้อยละ 50)
5. การหาแหล่งงบประมาณสนับสนุนเพิ่มเติม ซึ่งอาจได้แก่
- การจัดตั้งมูลนิธิ หรือกองทุนเพื่อสนับสนุนหรือช่วยเหลือผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูก ซึ่งแม้แต่ในสหรัฐอเมริกา ก็มีการดำเนินการในมาตรการนี้ด้วย การจัดตั้งเป็นชมรม หรือสมาคม ทำให้ผู้ป่วยสามารถมีกิจกรรมร่วมกับผู้ป่วยโรคกลุ่มเดียวกัน ได้รับการรักษาคล้ายคลึงกัน ทำให้มีการแนะนำและการให้คำปรึกษาซึ่งกันและกัน ในที่สุดก็จะนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้
  - การจัดการกับงบประมาณที่ซ้ำซ้อน เช่น เงินชดเชยกรณี พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ.2535 ที่รับผิดชอบโดยกระทรวงพาณิชย์ ซึ่งผู้ป่วยและสถานพยาบาลไม่ได้ติดตามดำเนินการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาล สิทธิประโยชน์ด้านสร้างเสริมสุขภาพที่

ซ้ำซ้อนกับสิทธิประกันสังคมและสวัสดิการข้าราชการ สิทธิผู้พิการที่ซ้ำซ้อนกับ พรบ. ฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534 ที่รับผิดชอบโดยกระทรวงมหาดไทย

ในที่สุดแล้ว ถึงแม้ว่าความจำกัดของงบประมาณด้านสุขภาพ แต่ สปสช. น่าจะต้องปรับเปลี่ยนแนวคิดในการกำหนดนโยบายด้านการเงินการคลัง โดยที่ผ่านมาได้แต่พิจารณาแต่บริการที่ใช้งบประมาณต่ำที่สุด โดยไม่คำนึงถึงผลลัพธ์ของการรักษา ซึ่งในระยะยาวก็อาจสูญเสียงบประมาณมากกว่าเสียอีก นอกจากนี้ ในปัจจุบัน ทวีปเข้าสู่ยุคสมัยที่มีการประเมินต้นทุนและผลลัพธ์ของการรักษาไปพร้อมๆ กันอย่างกว้างขวางแล้ว สปสช. ในฐานะองค์กรที่ดูแลระบบการซื้อบริการสุขภาพที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย ควรได้ปรับตัวเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในระบบบริการสุขภาพของประเทศ ดังตัวอย่างจากการศึกษาที่หากพิจารณาเพียงต้นทุนรวมอย่างเดียว ก็เห็นว่าต้นทุนการปลูกถ่ายไขกระดูกสูงกว่า แต่หากเปรียบเทียบคุณภาพชีวิต ในระยะยาว ผลลัพธ์กลับตรงกันข้าม การขยายสิทธิประโยชน์ไม่ใช่เรื่องที่ต้องสูญเสียงบประมาณมากขึ้นเสมอไป แต่การจัดการกับงบประมาณที่ใช้อยู่เท่าเดิมให้มีประสิทธิภาพ โดยใช้กลไกด้านคุณภาพมาจำกัดการจ่ายเงิน เป็นอีกประเด็นที่ทำนายสำหรับ สปสช. นอกจากนี้ ควรได้เปิดทางเลือกให้ประชาชนในการเลือกวิธีการรักษา โดยให้ข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายและผลลัพธ์อย่างตรงไปตรงมา และกำหนดว่าสิทธิประโยชน์มีให้เท่าไร หากว่าประชาชนยินดีที่จะจ่ายเพื่อแลกกับผลลัพธ์ที่ได้เพิ่มขึ้น ก็เป็นสิทธิที่ประชาชนคนไทย ควรได้รับตาม มาตรา 8 ของพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ.2550 และตามความหมายของสุขภาพที่บัญญัติไว้ใน พรบ. เดียวกันนี้ ว่าหมายถึงภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางปัญญา และสังคม เชื่อมโยงกันเป็นองค์รวมอย่างสมดุล (สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ, 2550) ดังนั้น การตระหนักในด้านคุณภาพของผู้ป่วยน่าจะได้รับความสนใจมากขึ้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย

การศึกษาต้นทุนของการรักษาผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยการเก็บข้อมูลเป็นเวลา 18 เดือน ครั้งนี้ มีปัญหาและอุปสรรค ดังนี้ คือ

1. จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ที่มีเพียงเฉลี่ย 37 รายต่อปี ทำให้ต้องเก็บข้อมูลย้อนหลังเป็นเวลาค่อนข้างนาน แต่ก็ประสบปัญหาการค้นหเวชระเบียนผู้ป่วยนอกกรณีผู้ป่วยเสียชีวิตไปแล้วไม่พบ เนื่องจาก รพ.จุฬาลงกรณ์มีนโยบายการทำลายเวชระเบียนผู้ป่วยนอกเมื่อผู้ป่วยขาดการติดต่อกับโรงพยาบาลมากกว่า 5 ปี ทำให้เก็บข้อมูลต้นทุนในกลุ่มเคมีบำบัดได้เพียง 6 ปี เท่านั้น ส่วนกลุ่มปลูกถ่ายไขกระดูกนั้น ทางหน่วยโลหิตวิทยา ได้ขอเวชระเบียนผู้ป่วยนอกไปเก็บไว้ จึงได้เวชระเบียนครบ
2. การศึกษาต้นทุนบริการของ รพ.จุฬาลงกรณ์ เริ่มต้นเมื่อปี พ.ศ.2544 ดังนั้น ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานก่อนหน้านั้น ต้องใช้ข้อมูลปี 2544 แล้วปรับค่าเงินตามดัชนีผู้บริโภค
3. ข้อมูลซึ่งต้องได้จากเวชระเบียนที่ต้องมีเวชระเบียนทั้งผู้ป่วยนอก (216 เล่ม) และผู้ป่วยใน (1,075 เล่ม) อย่างครบถ้วน บางเล่มก็หาไม่พบ จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่น ได้แก่ ฐานข้อมูลผลการตรวจทางพยาธิวิทยา (ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล), ฐานข้อมูลจำนวนและชนิดของการใช้เลือด (ฝ่ายธนาคารเลือด), ฐานข้อมูลการให้ยาและเวชภัณฑ์ (ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล)
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบการบันทึกการให้ยาและสารละลายทางหลอดเลือดดำของฝ่ายการพยาบาล (ฟอร์มปรอท) และรูปแบบใหม่ (เริ่มประมาณกลางปี 2549) ที่แยกการกรายาและสารละลายทางหลอดเลือดดำไปไว้แยกจากแบบฟอร์มบันทึกสัญญาณชีพ นั้น พบอัตราการหายของแบบฟอร์มบันทึกการกรายาฯ นี้หายค่อนข้างมาก (ไม่ได้เก็บข้อมูลจำนวนที่หาย เนื่องจากระยะเวลาวิจัยที่จำกัด) ทำให้ต้องตรวจสอบข้อมูลจากบันทึกคำสั่งการรักษาของแพทย์
5. การหาค่าอรรถประโยชน์จากสถานะสุขภาพของผู้ป่วยที่พบในการศึกษานี้ บางสถานะสุขภาพก็ไม่ได้ถูกศึกษาไว้ในการศึกษาของประเทศไทยก่อนหน้านี้ ทำให้ต้องสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อพยากรณ์ค่าของสถานะสุขภาพเหล่านั้น
6. Markov model เป็นรูปแบบการสร้างตัวแบบเพื่อพยากรณ์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข ซึ่งเพิ่งเริ่มมีการศึกษาในประเทศไทยเพียงไม่กี่การศึกษา และส่วนมากเป็นวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก ทำให้หาตำรา เอกสารอ้างอิง เพื่อการค้นหาคำความรู้ภายในประเทศไม่ได้เลย และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก็มีการรวบรวมสารต่างประเทศในสาขานี้ค่อนข้างน้อย ทำให้ต้องสั่งซื้อตำราจากต่างประเทศ และขอความช่วยเหลือจากเพื่อนนักศึกษานิพนธ์เอกในต่างประเทศในการสำเนาวารสาร และ download electronic articles



## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะด้านกลไกการพัฒนา

การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการรักษาผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลรอยด์ชนิดเฉียบพลันครั้งนี้ ได้ทราบช่องว่างของปัญหาและคำถามการวิจัยมาจากการเริ่มโครงการมะเร็งโลหิตวิทยาของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ จากผลที่ได้จากการศึกษานี้ จึงขอเสนอข้อเสนอแนะด้านกลไกการพัฒนา ระบบบริการสุขภาพของประเทศไทยดังนี้คือ

1. ระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ได้ก่อกำเนิดมากกว่า 5 ปี แล้ว สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สามารถใช้รูปแบบการประเมินผลโครงการหรือการรักษานี้ เพื่อวิเคราะห์ผู้การตัดสินใจปรับเปลี่ยนแนวทางหรือขยายผลในเชิงระบบอย่างเป็นรูปธรรม
2. การกำหนดโครงสร้างงบประมาณของกองทุน ควรต้องมีข้อมูลเชิงหลักฐานเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจ เนื่องจากข้อมูลเพียงบางส่วนอาจทำให้งบประมาณสูงกว่าในระยะยาว
3. การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรทางการแพทย์ควรพิจารณาถึงผลลัพธ์ทั้งด้านการแพทย์และเชิงสังคม
4. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ควรมีการสร้างเครือข่ายที่วิจัยด้านเศรษฐศาสตร์ การเงินการคลัง และคลินิก ส่วนกลาง เพื่อจุดเน้นในการพัฒนางานวิจัยสนับสนุนการจัดทำงบประมาณอย่างเป็นรูปแบบเดียวกัน และให้เกิดความโปร่งใส สังคมตรวจสอบได้
5. การสร้างวัฒนธรรมปฏิบัติในการให้ข้อมูลเพื่อให้ผู้ป่วยได้ตัดสินใจบนทางเลือกที่มีอยู่ทั้งหมด มิใช่เพียงทางเลือกที่สิทธิประโยชน์กำหนดไว้เท่านั้น แต่ทางเลือกนั้นต้องประกอบด้วยค่าใช้จ่ายและผลลัพธ์เสมอ ซึ่งในระยะแรกอาจถูกบิดเบือนเป็นว่าถ้าไม่มีเงินก็ไม่รักษาให้ แต่ถ้าทางเลือกนั้นถูกกำหนดและประกาศให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ โดยใช้ราคากลางที่ผ่านการศึกษาด้านทุนจริงในการกำหนดแล้ว น่าจะทำให้ประชาชนยอมรับได้

### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. การเปรียบเทียบต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกตามชนิดของ favorable cytogenetics, intermediate cytogenetic และ unfavorable cytogenetic
2. การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูกเปรียบเทียบกับทำให้เคมีบำบัดในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลรอยด์ชนิดเฉียบพลันในผู้ป่วยเด็ก
3. การเปรียบเทียบต้นทุน กระบวนการจัดการ และผลลัพธ์ของการรักษาพยาบาลที่เป็นโครงการพิเศษ (ปลูกถ่ายไขกระดูก, ฟอกเลือด, เอดส์) ของระบบประกันสุขภาพ 3 ระบบ (สวัสดิการข้าราชการ, หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า และประกันสังคม)

4. การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ของการปลูกถ่ายไขกระดูก 3 ชนิด คือ allogenic, autologous และ non-myeloblastive stem cell transplantation (Mini-BMT)



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ. กรุงเทพฯ: บริษัท ธรรมสาร จำกัด; 2545.
- คณะทำงานพัฒนาอัตราราคากลางกลุ่มโรค สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. รายงานผลการศึกษาวิธีการจัดทำราคากลางกลุ่มโรคและข้อเสนอรูปแบบราคากลางกลุ่มโรค. นนทบุรี: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ; 2548.
- คณะอนุกรรมการบริหารงานหลักประกันสุขภาพกรุงเทพมหานคร. เอกสารประกอบการประชุม คณะอนุกรรมการบริหารงานหลักประกันสุขภาพกรุงเทพมหานคร ครั้งที่ 2/2550, 9 เมษายน 2550; นนทบุรี: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ อาคารจัสมิน อินเทอร์เน็ต; 2550.
- จิรายุ เอื้อวรากุล, แสงสุรีย์ จูฑา, สุรพล อิศรโกศล, ธาณิชร์ อินทรกำธรชัย, อานุกาญ ละครกุล, สุภร จันทรจากรุณี และคนอื่นๆ. Acute Leukemia in Adults. ใน: ธาณิชร์ อินทรกำธรชัย, บรรณาธิการ. แนวทางการรักษาโรคโลหิตวิทยาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บริษัท ปิยอนด์เอ็นเตอร์ไพซ์ จำกัด; 2543. หน้า 138-159.
- จิรัตม์ ศรีรัตน์บัลล์, สุวีรัตน์ งามเกียรติไพศาล. รายงานการวิจัย ต้นทุนและรูปแบบการจัดบริการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคตามชุดสิทธิประโยชน์หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2546.
- จิรัตม์ ศรีรัตน์บัลล์, สุวีรัตน์ งามเกียรติไพศาล, รัชชนก บุญเหมือน. ระบบบริการสุขภาพและการเงินที่เหมาะสมในเขตกรุงเทพมหานครและบทบาทของกรุงเทพมหานครภายใต้การปฏิรูปครั้งที่ 3 ของระบบสุขภาพของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2547.
- ธาณิชร์ อินทรกำธรชัย. Acute Leukemia in Adult : Acute Nonlymphocytic Luekemia. ใน: ถนอมศรี ศรีชัยกุล และ แสงสุรีย์ จูฑา, บรรณาธิการ. ตำราโลหิตวิทยา การวินิจฉัยและรักษาโรคเลือดที่พบบ่อยในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บริษัท ที.พี.พี. จำกัด; 2536. หน้า 429-455.
- ธาณิชร์ อินทรกำธรชัย. Acute Non-lymphoblastic Leukemia. ใน: พรเทพ เทียนสิวกุล (บรรณาธิการ). โลหิตวิทยาคลินิกขั้นสูง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2541. หน้า 143-150.
- ปัญญา เสกสรรค์. การปลูกถ่ายไขกระดูกในการรักษามะเร็งเม็ดเลือดขาว. ใน: พรเทพ เทียนสิวกุล, บรรณาธิการ, โลหิตวิทยาคลินิกขั้นสูง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2541. หน้า 223-232.
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรัตม์ ศรีรัตน์บัลล์, สุวีรัตน์ งามเกียรติไพศาล. รายงานการวิจัย การวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. กรุงเทพฯ:โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์; 2544
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล. การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์คลินิก. ใน: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, เศรษฐศาสตร์สาธารณสุขสำหรับผู้บริหารโรงพยาบาล หน่วยที่ 6-10. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช; 2546. หน้า 155-215.

- วนิดา ค้ายอ่วม, ทวีศรี กรีทอง, บรรณานิการ. รายงานการประชุมคณะอนุกรรมการพัฒนาระบบการเงินการคลังภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ครั้งที่ 6/2548, 25 สิงหาคม 2548; นนทบุรี: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ อาคารจัสมิน อินเทอร์เน็ตเซ็นทรัล; 2548.
- ศุภสิทธิ์ พรพรรณโณทัย. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุขในยุคปฏิรูประบบสุขภาพ. พิษณุโลก: หจก.สุรสิทธิ์กราฟฟิค; 2544.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า : เป้าหมายเชิงนโยบาย. รายงานที่ ตีออาร์ไอ 2544 กค.;10:3-6.
- สมคิด แก้วสนธิ, ภิรมย์ กมลรัตนกุล. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข : การวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2536.
- สมชาย สุขสิริเสรีกุล. การประเมินทางเศรษฐกิจแบบต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis) ของโครงการด้านสุขภาพอนามัยในประเทศไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 2538 มีค.;13(1):7-60.
- สมชาย สุขสิริเสรีกุล. หลักการและการประยุกต์ใช้คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ. วารสารการวิจัยระบบสาธารณสุข 2539;4(3):213-23.
- สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ. พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ.2550. กรุงเทพฯ; ห้างหุ้นส่วนจำกัด สหพัฒน์ไพศาล, 2550.
- สำนักงานโครงการปฏิรูประบบสาธารณสุข. แนวทางการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ในระยะเปลี่ยนผ่าน.นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2544.
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. คู่มือหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ หลักประกันแห่งความเสมอภาคและคุณภาพมาตรฐานบริการสาธารณสุข. นนทบุรี: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ; 2547.
- สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า. รายงานดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศไทย ปีฐาน 2545 (หน้า 5) [online] 2549 [cited 27กพ.2549]. Available from: [http://www.indexpr.moc.go.th/price\\_present/TableIndexG\\_region\\_Y.asp?year\\_base=2545&table\\_name=cpig\\_index\\_country&Province\\_code=5&nyear=2548&nowpage=5](http://www.indexpr.moc.go.th/price_present/TableIndexG_region_Y.asp?year_base=2545&table_name=cpig_index_country&Province_code=5&nyear=2548&nowpage=5)
- สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า. รายงานดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศไทย ปีฐาน 2545 (หน้า 6) [online] 2005 [cited 27กพ.2549]. Available from: [http://www.indexpr.moc.go.th/price\\_present/TableIndexG\\_region\\_Y.asp?year\\_base=2545&table\\_name=cpig\\_index\\_country&Province\\_code=5&nyear=2548&nowpage=6](http://www.indexpr.moc.go.th/price_present/TableIndexG_region_Y.asp?year_base=2545&table_name=cpig_index_country&Province_code=5&nyear=2548&nowpage=6)
- แสงสุรีย์ จูฑา, สุภร จันท์จารุณี, อาทิตย์ อังกานนท์, Bone Marrow Transplantation in Hematologic Disease. ใน: ถนอมศรี ศรีชัยกุล, แสงสุรีย์ จูฑา,บรรณานิการ. กรุงเทพฯ: บริษัท ที.พี.พี.รินทร์ จำกัด; 2537. หน้า 829-859.

หน่วยข้อมูลและแผนงาน ศูนย์ประกันสุขภาพ. รายงานต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาล  
จุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2545. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์, 2546.

หน่วยข้อมูลและแผนงาน ศูนย์ประกันสุขภาพ. รายงานต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาล  
จุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2546. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์, 2547.

หน่วยข้อมูลและแผนงาน ศูนย์ประกันสุขภาพ. รายงานต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาล  
จุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2547. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์, 2548.

หน่วยข้อมูลและแผนงาน ศูนย์ประกันสุขภาพ. รายงานต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาล  
จุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2548. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์, 2549.

อภิชาติ ลีละสิริ. มะเร็งเม็ดเลือดขาวในผู้ใหญ่. ใน: วิชัย ประยูรวิวัฒน์ และ อ้อยทิพย์ ณ ถลาง,  
บรรณาธิการ. โลหิตวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : บริษัทรุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977) จำกัด; 2547.  
หน้า 166-182.

อัฉรฉา จันทรชัย. การจัดการเชิงปริมาณสำหรับนักบริหาร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2546.

Advani R, Saba HI, Tallman MS, Rowe JM, Wiernik PH, Ramek J, Dugan K, Lum B, Villena J,  
Davis E, Paietta E, Litchman M, Sikic BI, Greenberg PL. Treatment of refractory and  
relapsed acute myelogenous leukemia with combination chemotherapy plus the  
multidrug resistance modulator PSC 833 (Valspodar). Blood 1999 Feb 1;93(3):787-95.

Anell A, Norinder A. Health outcome measures used in cost-effectiveness studies : A review of  
original articles published between 1986 and 1996. Health Policy 2000 ; 51 :87-99.

Appelbaum FR. The current status of hematopoietic cell transplantation. Annu Rev Med  
2003;54:491-512.

Bacigalupo A. Management of acute graft-versus-host disease. Br J Haematol 2007  
Apr;137(2):87-98.

Backhouse ME. Use of randomised controlled trials for producing cost-effectiveness  
evidence: potential impact of design choices on sample size and study duration.  
Pharmacoeconomics 2002;20(15):1061-77.

Badia X, Roset M, Herdman M, Kind P. A comparison of United Kingdom and Spanish general  
population time trade-off values for EQ-5D health states. Med Decis Making 2001  
Jan-Feb;21(1):7-16.

Barr R, Furlong W, Henwood J, Feeny D, Wegener J, Walker I, Brain M. Economic evaluation  
of allogeneic bone marrow transplantation: a rudimentary model to generate estimates  
for the timely formulation of clinical policy. J Clin Oncol 1996 May;14(5):1413-20.



- Bennett JM, Young ML, Andersen JW, Cassileth PA, Tallman MS, Paietta E, Wiernik PH, Rowe JM. Long-term survival in acute myeloid leukemia: the Eastern Cooperative Oncology Group experience. *Cancer* 1997 Dec 1;80(11 Suppl):2205-9.
- Bennett C, Waters T, Stinson T, Almagor O, Pavletic Z, Tarantolo S, Bishop M. Valuing clinical strategies early in development: a cost analysis of allogeneic peripheral blood stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 1999 Sep;24(5):555-60.
- Bensinger WI, Martin PJ, Storer B, Clift R, Forman SJ, Negrin R, Kashyap A, Flowers ME, Lilleby K, Chauncey TR, Storb R, Appelbaum FR. Transplantation of bone marrow as compared with peripheral-blood cells from HLA-identical relatives in patients with hematologic cancers. *N Engl J Med* 2001 Jan 18;344(3):175-81.
- Berman E, Little C, Teschendorf B, Jones M, Heller G. Financial analysis of patients with newly diagnosed acute myelogenous leukemia on protocol or standard therapy. *Cancer* 2002 Sep 1;95(5):1064-70.
- Bishop JF. Adult acute myeloid leukaemia: update on treatment. *Med J Aust* 1999 Jan 4;170(1):39-43.
- Blaise D, Kuentz M, Fortanier C, Bourhis JH, Milpied N, Sutton L, Jouet JP, Attal M, Bordigoni P, Cahn JY, Boiron JM, Schuller MP, Moatti JP, Michallet M. Randomized trial of bone marrow versus lenograstim-primed blood cell allogeneic transplantation in patients with early-stage leukemia: a report from the Société Française de Greffe de Moelle. *J Clin Oncol* 2000 Feb;18(3):537-46.
- Blau IW, Basara N, Bischoff M, Gunzelmann S, Romer E, Kirsten D, Schmetzer B, Kiehl MG, Fauser AA. Second allogeneic hematopoietic stem cell transplantation as treatment for leukemia relapsing following a first transplant. *Bone Marrow Transplant* 2000 Jan;25(1):41-5.
- Bortin MM, Rimm AA. Bone marrow transplantation for acute myeloblastic leukemia. *JAMA* 1978 Sep 15;240(12):1245-52.
- Bowling A. *Measuring disease*, 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia : Open University Press; 2001.
- Briggs A, Sculpher M. An introduction to Markov modelling for economic evaluation. *Pharmacoeconomics*. 1998 Apr;13(4):397-409.
- Briggs A, Sculpher M, Claxton K. *Decision modelling for health economic evaluation*. New York: Oxford University Press; 2006.

- Briggs AH, O'Brien BJ, Blackhouse G. Thinking outside the box: recent advances in the analysis and presentation of uncertainty in cost-effectiveness studies. *Annu Rev Public Health* 2002;23:377-401.
- Burnett AK, Goldstone AH, Stevens RM, Hann IM, Rees JK, Gray RG, Wheatley K. Randomised comparison of addition of autologous bone-marrow transplantation to intensive chemotherapy for acute myeloid leukaemia in first remission: results of MRC AML 10 trial. UK Medical Research Council Adult and Children's Leukaemia Working Parties. *Lancet* 1998 Mar 7;351(9104):700-8.
- Cassileth PA, Lynch E, Hines JD, Oken MM, Mazza JJ, Bennett JM, McGlave PB, Edelstein M, Harrington DP, O'Connell MJ. Varying intensity of postremission therapy in acute myeloid leukemia. *Blood* 1992 Apr 15;79(8):1924-30.
- Cassileth PA, Harrington DP, Appelbaum FR, Lazarus HM, Rowe JM, Paietta E, Willman C, Hurd DD, Bennett JM, Blume KG, Head DR, Wiernik PH. Chemotherapy compared with autologous or allogeneic bone marrow transplantation in the management of acute myeloid leukemia in first remission. *N Engl J Med* 1998 Dec 3;339(23):1649-56.
- Cella DF, Tulsky DS, Gray G, Sarafian B, Linn E, Bonomi A, et al. The functional assessment of cancer therapy scale : Development and validation of the general measure. *J Clin Oncol* 1993 Mar ; 11 (3) : 570-9
- Champlin RE, Schmitz N, Horowitz MM, Chappuis B, Chopra R, Cornelissen JJ, Gale RP, Goldman JM, Loberiza FR, Hertenstein B, Klein JP, Montserrat E, Zhang MJ, Ringdén O, Tomany SC, Rowlings PA, Van Hoef ME, Gratwohl A. Blood stem cells compared with bone marrow as a source of hematopoietic cells for allogeneic transplantation. IBMTR Histocompatibility and Stem Cell Sources Working Committee and the European Group for Blood and Marrow Transplantation (EBMT). *Blood* 2000 Jun 15;95(12):3702-9.
- Chassin MR. Quality of care, Part 3 : Improving the quality of care. *N Engl J Med* 1996;335(14):1060-3.
- Claxton K, Posnett J. An economic approach to clinical trial design and research priority-setting. *Health Econ* 1996 Nov-Dec;5(6):513-24.
- Claxton K. The irrelevance of inference: a decision-making approach to the stochastic evaluation of health care technologies. *J Health Econ* 1999 Jun;18(3):341-64.
- Cleemput I. Economic evaluation in renal transplantation [dissertation]. Katholieke Universiteit Leuven; 2003.

- Clift RA, Buckner CD, Thomas ED, Kopecky KJ, Appelbaum FR, Tallman M, Storb R, Sanders J, Sullivan K, Banaji M, et al. The treatment of acute non-lymphoblastic leukemia by allogeneic marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant* 1987 Oct;2(3):243-58.
- Coons SJ, Rao S, Keininger DL, Hays RD. A comparative review of generic quality-of-life instruments. *Pharmacoeconomics* 2000 Jan;17(1):13-35.
- Devlin NJ, Hansen P, Kind P, Williams A. Logical inconsistencies in survey respondents' health state valuations -- a methodological challenge for estimating social tariffs. *Health Econ* 2003 Jul;12(7):529-44.
- Dolan P. Modeling valuations for EuroQol health states. *Med Care* 1997 Nov;35(11):1095-108.
- Drummond M, McGuire A. *Economic evaluation in health care*. New York: Oxford University Press; 2001.
- Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*, 3<sup>rd</sup> edition. New York: Oxford University Press; 2005.
- Du W, Dansey R, Abella EM, Baynes R, Peters WP, Klein J, Akhtar A, Cherednikova L, Karanes C. Successful allogeneic bone marrow transplantation in selected patients over 50 years of age--a single institution's experience. *Bone Marrow Transplant* 1998 May;21(10):1043-7.
- Dufoir T, Saux MC, Terraza B, Marit G, Guessard S, Foulon G, Reiffers J. Comparative cost of allogeneic or autologous bone marrow transplantation and chemotherapy in patients with acute myeloid leukaemia in first remission. *Bone Marrow Transplant* 1992 Oct;10(4):323-9.
- Ebrahim S. Clinical and public health perspectives and applications of health-related quality of life measurement. *Social Science and Medicine* 1995 ; 41 (10) : 1383-94.
- Erickson P. A health outcomes framework for assessing health status and quality of life: enhanced data for decision making. *J Natl Cancer Inst Monogr* 2004;(33):168-77.
- Esterhay RJ, Vogel VG, Fortner CL, Shapiro HM, Wiernik PH. Cost analysis of leukemia treatment: a problem-oriented approach. *Cancer*. 1976 Feb;37(2):646-52.
- Fletcher A, Gore S, Jones D, Fitzpatrick R, Spiegelhalter D, Cox D. Quality of life measures in health care. II: Design, analysis, and interpretation. *BMJ* 1992 Nov 7;305(6862):1145-8.
- Fox-Rushby J, Cairns J. *Economic evaluation*. London: Open University Press; 2005.

- Gafni A, Walter SD, Birch S, Sendi P. An opportunity cost approach to sample size calculation in cost-effectiveness analysis. *Health Econ* 2007 May 14; [Epub ahead of print]
- Gale RP, Kay HE, Rimm AA, Bortin MM. Bone-marrow transplantation for acute leukaemia in first remission. *Lancet* 1982 Nov 6;2(8306):1006-9.
- Gardiner JC, Huebner M, Jetton J, Bradley CJ. Power and sample assessments for tests of hypotheses on cost-effectiveness ratios. *Health Econ* 2000 Apr;9(3):227-34.
- Garratt A, Schmidt L, Mackintosh A, Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ* 2002 Jun 15;324(7351):1417.
- Giralt S, Estey E, Albitar M, van Besien K, Rondón G, Anderlini P, O'Brien S, Khouri I, Gajewski J, Mehra R, Claxton D, Andersson B, Beran M, Przepiorka D, Koller C, Kornblau S, Kröbbling M, Keating M, Kantarjian H, Champlin R. Engraftment of allogeneic hematopoietic progenitor cells with purine analog-containing chemotherapy: harnessing graft-versus-leukemia without myeloablative therapy. *Blood* 1997 Jun 15;89(12):4531-6.
- Glick HA, Doshi JA, Sonnad SS, Polsky D. *Economic evaluation on clinical trials*. New York: Oxford University Press; 2007.
- Gondo H, Harada M, Miyamoto T, Takenaka K, Tanimoto K, Mizuno S, Fujisaki T, Nagafuji K, Hayashi S, Eto T, Taniguchi S, Akashi K, Harada N, Yamasaki K, Shibuya T, Matsuishi E, Ohno Y, Makino S, Takamatsu Y, Murakawa M, Teshima T, Hirota Y, Okamura T, Kinukawa N, Niho Y, et al. Autologous peripheral blood stem cell transplantation for acute myelogenous leukemia. *Bone Marrow Transplant* 1997 Nov;20(10):821-6.
- Gorin NC, Labopin M, Fouillard L, Meloni G, Frassonni F, Iriondo A, Brunet Mauri S, Goldstone AH, Harousseau JL, Reiffers J, Esperou-Bourdeau H, Gluckman E. Retrospective evaluation of autologous bone marrow transplantation vs allogeneic bone marrow transplantation from an HLA identical related donor in acute myelocytic leukemia. A study of the European Cooperative Group for Blood and Marrow Transplantation (EBMT). *Bone Marrow Transplant* 1996 Jul;18(1):111-7.
- Graf von der Schulenburg JM, Claes C, Greiner W, Uber A. . The German version of the EuroQol quality of life questionnaire. In: Badia X, Herdman M, Segura A, editors. *EuroQol Plenary Meeting 1995 Discussion Papers*. Barcelona. Institut Universitari de Salut Publica de Catalunya; 1996. pp.135-160.

- Greer JP, Baer MR, Kinney MC. Acute myeloid leukemia in adult. In: Greer JP, Foerster J, Lukens JN, Rodgers GM, Parakevas F, Glader B, editors. *Wintrobe's clinical hematology*. 11th ed. Philadelphia: Lippincott-Williams&Wiking; 2004. pp.2127.
- Greiner W, Weijnen T, Nieuwenhuizen M, Oppe S, Badia X, Busschbach J, Buxton M, Dolan P, Kind P, Krabbe P, Ohinmaa A, Parkin D, Roset M, Sintonen H, Tsuchiya A, de Charro F. A single European currency for EQ-5D health states. Results from a six-country study. *Eur J Health Econ* 2003 Sep;4(3):222-31.
- Greiner W, Claes C, Busschbach JJ, Graf von der Schulenburg JM. Validating the EQ-5D with time trade off for the German population. *Eur J Health Econ*. 2004 Dec 22; [Epub ahead of print].
- Griebsch I, Coast J, J. Quality-adjusted life-years lack quality in pediatric care: a critical review of published cost-utility studies in child health. *Pediatrics* 2005 May;115(5):e600-14.
- Grunberg SM, Srivastava A, Grunberg KJ, Weeks J. Intensity of chemotherapy-induced emesis and overall survival as determinants of a global utility score. *Support Care Cancer* 2002 Nov;10(8):624-9.
- Gunnars B, Nygren P, Glimelius B. Assessment of quality of life during chemotherapy. *Acta Oncol* 2001;40(2-3):175-84.
- Harousseau JL, Cahn JY, Pignon B, Witz F, Milpied N, Delain M, Lioure B, Lamy T, Desablens B, Guilhot F, Caillot D, Abgrall JF, Francois S, Briere J, Guyotat D, Casassus P, Audhuy B, Tellier Z, Hurloup P, Herve P. Comparison of autologous bone marrow transplantation and intensive chemotherapy as postremission therapy in adult acute myeloid leukemia. The Groupe Ouest Est Leucemies Aigues Myeloblastiques (GOELAM). *Blood* 1997 Oct 15;90(8):2978-86.
- Hart AA, Dijkgraaf MG. On cost effectiveness and sample size in clinical trials. *Pharmacoeconomics* 2004;22(10):685-8
- Heldal D, Tjønnfjord G, Brinch L, Albrechtsen D, Egeland T, Steen R, Solheim BG, Evensen SA. A randomised study of allogeneic transplantation with stem cells from blood or bone marrow. *Bone Marrow Transplant* 2000 Jun;25(11):1129-36.
- Horsman J, Furlong W, Feeny D, Torrance G. The Health Utilities Index (HUI(R)): concepts, measurement properties and applications. *Health Qual Life Outcomes*[on line] 2003 Oct 16 [cited 2005 Sep 18];1(1):54. Available from: URL: <http://www.hqlo.com/content/1/1/54>



- Isenberg SF, Gliklich RE. Profiting from Quality : Outcome strategies for medical practice.. San Francisco: Jossey-Bass Publishers; 1999.
- Jelsma J, Hansen K, De Weerd W, De Cock P, Kind P. How do Zimbabweans value health states? *Popul Health Metr* 2003 Dec 16;1(1):11.
- Jonsson V, Hansen MM, Ljungman P, Kaasa S. Pharmacoeconomic considerations in treating patients with acute leukaemia. *Pharmacoeconomics* 1999 Feb;15(2):167-78.
- Kamolratanakul P, Chunhaswasdikul B, Jittinandana A, Tangcharoensathien V, Udomrati N, Akksilp S. Cost-effectiveness analysis of three short-course anti-tuberculosis programmes compared with a standard regimen in Thailand. *J Clin Epidemiol* 1993 Jul;46(7):631-6.
- Klein JP, Shu Y. Multi-state models for bone marrow transplantation studies. *Stat Methods Med Res* 2002 Apr;11(2):117-39.
- Koistinen P, Raty R, Itala M, Jantunen E, Koivunen E, Nousiainen T, Pelliniemi TT, Remes K, Ruutu T, Savolainen ER, Siitonen T, Silvennoinen R, Volin L, Elonen E; Finnish Leukaemia Group. Long-term outcome of intensive chemotherapy for adults with de novo acute myeloid leukaemia (AML): the nationwide AML-92 study by the Finnish Leukaemia Group. *Eur J Haematol* 2007 Jun;78(6):477-86.
- Koopmanschap MA, Rutten FF. The consequence of production loss or increased costs of production. *Med Care* 1996 Dec;34(12 Suppl):DS59-68.
- Krabbe P, Weijnen T. Guidelines for analysing and reporting EQ-5D outcomes. In: Brooks R, Rabin R, de Charro F, ed. *The Measurement and Valuation of Health Status Using EQ-5D: A European Perspective*. London, Kluwer Academic Publishers, 2003 : 8-19.
- Laska EM, Meisner M, Siegel C. Statistical inference for cost-effectiveness ratios. *Health Econ* 1997 May-Jun;6(3):229-42.
- Laska EM, Meisner M, Siegel C. Power and sample size in cost-effectiveness analysis. *Med Decis Making* 1999 Jul-Sep;19(3):339-43.
- Lazarus HM, Perez WS, Klein JP, Kollman C, Bate-Boyle B, Bredeson CN, Gale RP, Geller RB, Keating A, Litzow MR, Marks DI, Miller CB, Douglas Rizzo J, Spitzer TR, Weisdorf DJ, Zhang MJ, Horowitz MM. Autotransplantation versus HLA-matched unrelated donor transplantation for acute myeloid leukaemia: a retrospective analysis from the Center for International Blood and Marrow Transplant Research. *Br J Haematol*. 2006 Mar;132(6):755-69.

- Lee SJ. New approaches for preventing and treating chronic graft-versus-host disease. *Blood* 2005 Jun 1;105(11):4200-6.
- Lee SJ, Klar N, Weeks JC, Antin JH. Predicting costs of stem-cell transplantation. *J Clin Oncol* 2000 Jan;18(1):64-71.
- Liesveld JL, Lichtman MA. Acute myelogenous leukemia. In: Lichtman MA, Kipps TJ, Kaushansky J, Beutler E, Seligson U, Prchal J, editors. *Williams hematology*. 7th ed. New York: McGraw-Hill; 2006. pp.1209.
- Limpabamdhru N. Cost-effectiveness analysis of bone marrow transplant and conventional therapy for hematological disorder under the Thai social security scheme. [thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2003.
- Liu CJ, Chen DS, Chen PJ. Epidemiology of HBV infection in Asian blood donors: emphasis on occult HBV infection and the role of NAT. *J Clin Virol* 2006 May;36 Suppl 1:S33-44.
- Lohr KN, Aaronson NK, Alonso J, Burnam MA, Patrick DL, Perrin EB, Roberts JS. Evaluating quality-of-life and health status instruments: development of scientific review criteria. *Clin Ther* 1996 Sep-Oct;18(5):979-92.
- Mayer RJ, Davis RB, Schiffer CA, Berg DT, Powell BL, Schulman P, Omura GA, Moore JO, McIntyre OR, Frei E 3rd. Intensive postremission chemotherapy in adults with acute myeloid leukemia. Cancer and Leukemia Group B. *N Engl J Med* 1994 Oct 6;331(14):896-903.
- McGregor M. Cost-utility analysis: use QALYs only with great caution. *CMAJ* 2003 Feb 18;168(4):433-4.
- Mehrez A, Gafni A. Quality-adjusted life years, utility theory, and healthy-years equivalents. *Med Decis Making* 1989 Apr-Jun;9(2):142-9.
- Michallet AS, Chelghoum Y, Thiebaut A, Le QH, Prebet T, Tavernier E, Antal D, Nicolini F, Troncy J, Elhamri M, Michallet M, Thomas X. Autologous hematopoietic stem cell transplantation for adults with acute myeloid leukemia in complete remission: the Edouard Herriot Hospital experience. *Hematology* 2006 Jun;11(3):157-64.
- Miller CB, Piantadosi S, Vogelsang GB, Marcellus DC, Grochow L, Kennedy MJ, Jones RJ. Impact of age on outcome of patients with cancer undergoing autologous bone marrow transplant. *J Clin Oncol* 1996 Apr;14(4):1327-32.
- Mishra V, Vaaler S, Brinch L. A prospective cost evaluation related to allogeneic haemopoietic stem cell transplantation including pretransplant procedures, transplantation and 1 year follow-up procedures. *Bone Marrow Transplant* 2001 Dec;28(12):1111-6.

- Mosteller F, Falotian-Taylor J. Quality of life and technology assessment. Washington D.C: The National Academy Press; 1991.
- Muennig P. Designing and conducting cost-effectiveness analysis in medicine and health care. California: John Wiley & Son, Inc, 2002.
- Neumann PJ, Goldie SJ, Weinstein MC. Preference-based measures in economic evaluation in health care. *Annu Rev Public Health* 2000;21:587-611.
- Nord E. Methods for quality adjustment of life years. *Soc Sci Med* 1992 Mar;34(5):559-69.
- O'Brien BJ, Drummond MF, Labelle RJ, Willan A. In search of power and significance: issues in the design and analysis of stochastic cost-effectiveness studies in health care. *Med Care* 1994 Feb;32(2):150-63.
- Ohinmaa A, Eija H, Sintonen H. Modelling EuroQol values of Finnish adult population. In: Badia X, Herdman M, Segura A, editors. *EuroQol Plenary Meeting 1995 Discussion Papers*. Barcelona. Institut Universitari de Salut Publica de Catalunya; 1995. pp.67-76.
- Oliver A, Healey A, Donaldson C. Choosing the method to match the perspective: economic assessment and its implications for health-services efficiency. *Lancet* 2002 May 18;359(9319):1771-4.
- Parkman R. Current status of bone marrow transplantation in pediatric oncology. *Cancer* 1986 Jul 15;58(2 Suppl):569-72.
- Parsons SK, Gelber S, Cole BF, Ravindranath Y, Ogden A, Yeager AM, Chang M, Shuster J, Weinstein HJ, Gelber RD. Quality-adjusted survival after treatment for acute myeloid leukemia in childhood: A Q-TWiST analysis of the Pediatric Oncology Group Study 8821. *J Clin Oncol* 1999 Jul;17(7):2144-52.
- Pedersen KM, Wittrup-Jensen KU, Brooks R et al. *Valuation of health*. University Press. Southern University of Denmark; 2003.
- Pornputtichai K. Cost analysis of bone marrow transplantation in hematologic disorder at Chulalongkorn Hospital. [thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 1997.
- Powles R, Mehta J, Kulkarni S, Treleaven J, Millar B, Marsden J, Shepherd V, Rowland A, Sirohi B, Tait D, Horton C, Long S, Singhal S. Allogeneic blood and bone-marrow stem-cell transplantation in haematological malignant diseases: a randomised trial. *Lancet* 2000 Apr 8;355(9211):1231-7.
- Rabin R, de Charro F. EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol Group. *Ann Med* 2001 Jul;33(5):337-43.

- Reiffers J, Labopin M, Sanz M, Korbling M, Blaise D, De La Rubia J, Gorin NC. Autologous blood cell vs marrow transplantation for acute myeloid leukemia in complete remission: an EBMT retrospective analysis. *Bone Marrow Transplant* 2000 Jun;25(11):1115-9.
- Reiffers J, Stoppa AM, Attal M, Michallet M, Marit G, Blaise D, Huguet F, Corront B, Cony-Makhoul P, Gastaut JA, Laurent G, Molina L, Broustet A, Maraninchi D, Pris J, Hollard D, Faberes C. Allogeneic vs autologous stem cell transplantation vs chemotherapy in patients with acute myeloid leukemia in first remission: the BGMT 87 study. *Leukemia* 1996 Dec;10(12):1874-82.
- Resnick IB, Shapira MY, Slavin S. Nonmyeloablative stem cell transplantation and cell therapy for malignant and non-malignant diseases. *Transpl Immunol* 2005 Aug;14(3-4):207-19.
- Ringden O, Labopin M, Bacigalupo A, Arcese W, Schaefer UW, Willemze R, Koc H, Bunjes D, Gluckman E, Rocha V, Schattenberg A, Frassoni F. Transplantation of peripheral blood stem cells as compared with bone marrow from HLA-identical siblings in adult patients with acute myeloid leukemia and acute lymphoblastic leukemia. *J Clin Oncol* 2002 Dec 15;20(24):4655-64.
- Ringden O, Labopin M, Gorin NC, Schmitz N, Schaefer UW, Prentice HG, Bergmann L, Jouet JP, Mandelli F, Blaise D, Fouillard L, Frassoni F; Acute Leukaemia Working Party of the European Group for Blood and Marrow Transplantation. Is there a graft-versus-leukaemia effect in the absence of graft-versus-host disease in patients undergoing bone marrow transplantation for acute leukaemia? *Br J Haematol* 2000 Dec;111(4):1130-7.
- Rossi PA. Case management in health care, 2<sup>nd</sup> edition. Pennsylvania; Saunders, 2003.
- Rutten-van Molken MP, Bakker CH, van Doorslaer EK, van der Linden S. Methodological issues of patient utility measurement. Experience from two clinical trials. *Med Care* 1995 Sep;33(9):922-37.
- Saba N, Abraham R, Keating A. Overview of autologous stem cell transplantation. *Crit Rev Oncol Hematol* 2000 Oct;36(1):27-48.
- Sanders C, Egger M, Donovan J, Tallon D, Frankel S. Reporting on quality of life in randomised controlled trials : Bibliographic study. *BMJ* 1998 Aug ; 317 (31) : 1191-4.
- Schiffer CA. Acute myeloid leukemia in adults: where do we go from here? *Cancer Chemother Pharmacol* 2001 Aug;48 Suppl 1:S45-52.

- Schulman KA. Economics of bone marrow transplantation. *J Clin Oncol* 1996 May;14(5):1409-10.
- Schwarzenbach F, Woronoff-Lemsi MC, Deconinck E, Jacquet M, Herve P, Cahn JY. Cost analysis of allogeneic bone marrow transplantation. *Hematology and Cell Therapy* 2000;42 (2-3):149-154.
- Sculpher M, Fenwick E, Claxton K. Assessing quality in decision analytic cost-effectiveness models: A suggested framework and example of application. *Pharmacoeconomics*. 2000 May;17(5):461-77.
- Shaw JW, Johnson JA, Coons SJ. US valuation of the EQ-5D health states: development and testing of the D1 valuation model. *Med Care* 2005 Mar;43(3):203-20.
- Shiel A. Health outcomes are about choices and value : an economic perspective on the health outcome. *Health Policy* 1997 ; 39 : 5-15.
- Shiobara S, Nakao S, Ueda M, Yamazaki H, Takahashi S, Asano S, Yabe H, Kato S, Imoto S, Maruta A, Yoshida T, Gondo H, Morishima Y, Kodera Y. Donor leukocyte infusion for Japanese patients with relapsed leukemia after allogeneic bone marrow transplantation: lower incidence of acute graft-versus-host disease and improved outcome. *Bone Marrow Transplant* 2000 Oct;26(7):769-74.
- Slavin S, Nagler A, Naparstek E, Kapelushnik Y, Aker M, Cividalli G, Varadi G, Kirschbaum M, Ackerstein A, Samuel S, Amar A, Brautbar C, Ben-Tal O, Eldor A, Or R. Nonmyeloablative stem cell transplantation and cell therapy as an alternative to conventional bone marrow transplantation with lethal cytoreduction for the treatment of malignant and nonmalignant hematologic diseases. *Blood* 1998 Feb 1;91(3):756-63.
- Stasi R, Venditti A, Del Poeta G, Aronica G, Abruzzese E, Pisani F, Cecconi M, Masi M, Amadori S. High-dose chemotherapy in adult acute myeloid leukemia: rationale and results. *Leuk Res* 1996 Jul;20(7):535-49.
- Suciu S, Mandelli F, de Witte T, Zittoun R, Gallo E, Labar B, De Rosa G, Belhabri A, Giustolisi R, Delarue R, Liso V, Mirto S, Leone G, Bourhis JH, Fioritoni G, Jehn U, Amadori S, Fazi P, Hagemeijer A, Willemze R; EORTC and GIMEMA Leukemia Groups. Allogeneic compared with autologous stem cell transplantation in the treatment of patients younger than 46 years with acute myeloid leukemia (AML) in first complete remission (CR1): an intention-to-treat analysis of the EORTC/GIMEMAAML-10 trial. *Blood* 2003 Aug 15;102(4):1232-40.



- Sullivan M, Mizrahi A. Finite Mathematics: An Applied Approach, 9<sup>th</sup> edition. New Jersey, John Wiley&Son, Inc, 2004.
- Sung L, Buckstein R, Doyle JJ, Crump M, Detsky AS. Treatment options for patients with acute myeloid leukemia with a matched sibling donor: a decision analysis. *Cancer* 2003 Feb 1;97(3):592-600.
- Tamburini M, Casali PG, Guido M. Multidisciplinary approach to cancer : Outcome assessment in cancer management. *Surg Clin North Am* 2000 Apr; 80 (2): 471-86.
- Tamura S, Takemoto Y, Kanamaru A, Fujiwara H, Miyazaki E, Fujimori Y, Inoue N, Okamoto T, Kohsaki M, Kakishita E, et al. Comparison of the survivals between bone marrow transplantation and chemotherapy for acute leukemia in first remission--a Japanese single institution study. *Leuk Lymphoma* 1992 Nov;8(4-5):361-4.
- The American Society of Clinical Oncology. Outcomes of cancer treatment for technology assessment and cancer treatment guidelines. *Journal of Clinical Oncology* 1996 Feb ; 14 (2) : 671-9.
- Thomas E, Storb R, Clift RA, Fefer A, Johnson FL, Neiman PE, Lerner KG, Glucksberg H, Buckner CD. Bone-marrow transplantation (first of two parts). *N Engl J Med* 1975 Apr 17;292(16):832-43.
- Thomas ED, Storb R, Clift RA, Fefer A, Johnson L, Neiman PE, Lerner KG, Glucksberg H, Buckner CD. Bone-marrow transplantation (second of two parts). *N Engl J Med* 1975 Apr 24;292(17):895-902.
- Thomas X, Le QH. Treatment of acute myeloid leukemias in the adult in relapse [abstract]. *Bull Cancer* 2002 Sep;89(9):795-807.
- Torrance GW, Feeny D, Furlong W. Visual analog scales: do they have a role in the measurement of preferences for health states? *Med Decis Making* 2001 Jul-Aug;21(4):329-34.
- Tseng HM, Lu JF, Gandek B. Cultural Issues in Using the SF-36 Health Survey in Asia: Results from Taiwan. *Health Qual Life Outcomes* 2003 Nov 26;1(1):72.
- Tsevat J. What do utilities measure? *Med Care* 2000 Sep;38(9 Suppl):II160-4.
- Tsuchiya A, Ikeda S, Ikegami N, Nishimura S, Sakai I, Fukuda T, Hamashima C, Hisashige A, Tamura M. Estimating an EQ-5D population value set: the case of Japan. *Health Econ* 2002 Jun;11(4):341-53.

- Uyl-de Groot CA, Okhuijsen SY, Hagenbeek A, Huijgens PC, van Imhoff GW, Lowenberg B, Verdonck LF, Rutten FF. Costs of introducing autologous BMT in the treatment of lymphoma and acute leukaemia in The Netherlands. *Bone Marrow Transplant* 1995 Apr;15(4):605-10.
- Uyl-de Groot CA, Gelderblom-den Hartog J, Huijgens PC, Willemze R, van Ineveld BM. Costs of diagnosis, treatment, and follow up of patients with acute myeloid leukemia in the Netherlands. *J Hematother Stem Cell Res* 2001 Feb;10(1):187-92.
- van Agthoven M, Groot MT, Verdonck LF, Lowenberg B, Schattenberg AV, Oudshoorn M, Hagenbeek A, Cornelissen JJ, Uyl-de Groot CA, Willemze R. Cost analysis of HLA-identical sibling and voluntary unrelated allogeneic bone marrow and peripheral blood stem cell transplantation in adults with acute myelocytic leukaemia or acute lymphoblastic leukaemia. *Bone Marrow Transplant* 2002 Aug;30(4):243-51.
- Velarde-Jurado E, Avila-Figueroa C. Methodological considerations for evaluating quality of life. *Salud Publica Mex* 2002 Sep-Oct;44(5):448-63.
- Viens-Bitker C, Fery-Lemonnier E, Blum-Boisgard C, Cordonnier C, Rochant H, Fischer A, Griscelli C, Gluckman E, Jolly D. Cost of allogeneic bone marrow transplantation in four diseases. *Health Policy* 1989;12(3):309-17.
- Walter SD, Gafni A, Birch S. Estimation, power and sample size calculations for stochastic cost and effectiveness analysis. *Pharmacoeconomics* 2007;25(6):455-66.
- Waters TM, Bennett CL, Pajean TS, Sobocinski KA, Klein JP, Rowlings PA, Horowitz MM. Economic analyses of bone marrow and blood stem cell transplantation for leukemias and lymphoma: what do we know? *Bone Marrow Transplant* 1998 Apr;21(7):641-50.
- Welch HG, Larson EB. Cost effectiveness of bone marrow transplantation in acute nonlymphocytic leukemia. *N Engl J Med* 1989;321:807-12.
- Willan AR, Briggs AH. *Statistical analysis of cost-effectiveness data*. West Sussex: John Wiley&Sons; 2006.
- Willan AR, O'Brien BJ. Sample size and power issues in estimating incremental cost-effectiveness ratios from clinical trials data. *Health Econ* 1999 May;8(3):203-11.
- Yu YB, Gau JP, You JY, Chern HH, Chau WK, Tzeng CH, Ho CH, Hsu HC. Cost-effectiveness of postremission intensive therapy in patients with acute leukemia. *Ann Oncol* 2007 Mar;18(3):529-34.

Zittoun RA, Mandelli F, Willemze R, de Witte T, Labar B, Resegotti L, Leoni F, Damasio E, Visani G, Papa G, et al. Autologous or allogeneic bone marrow transplantation compared with intensive chemotherapy in acute myelogenous leukemia. European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) and the Gruppo Italiano Malattie Ematologiche Maligne dell'Adulto (GIMEMA) Leukemia Cooperative Groups. N Engl J Med 1995 Jan 26;332(4):217-23.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

The EuroQol Group Certified Translation :

EQ-5D Thai Version

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## The EuroQol Group

### Certified Translation : EQ-5D Thai version

This is to certify that qualified translators under contract to the EuroQol Group translated the EQ-5D from UK English to Thai in 2002. The work was undertaken by the Center on Outcomes, Research and Education (CORE) at Evanston Northwestern Healthcare in the USA. CORE specializes in the translation and cross-cultural adaptation of QoL questionnaires and clinical scales.

The translation followed an established EuroQol Group translation methodology<sup>1</sup>, which was developed with the aim of achieving semantic equivalence to the original and to be easily understandable to the people to whom the translated questionnaire is administered. This rigorous methodology requires two forward translations into the target language by native speakers, a reconciled version of the two forward translations and two back-translations of the reconciled version by a native English speaker fluent in the target language. The second reconciliation version was tested on 8 respondents. All translation steps were taken in full cooperation with members of the EuroQol Group's translation review team. The resulting translation was approved by the EuroQol Group Translation Committee in 2002. All translation work was performed by members of the Thai translation team to the best of their abilities as native speakers of Thai (or English in the case of the back-translators), and as translators and researchers experienced in the field of health-related quality of life research. This translation is, to the best of my knowledge, a valid and accurate translation of the corresponding original document.

Name: Rosalind Rabin

Title: Office Manager of the EuroQol Group Business  
Management and member of the EuroQol Group Translation  
Review Team

Signature:

Date : 17<sup>th</sup> May 2005

<sup>1</sup> Herdman M, Fox-Rushby J, Rabin R, Badia X, Selai C. Producing other language versions of the EQ-5D. In: Brooks R, Rabin R, de Charro F (eds). The measurement and valuation of health status using EQ-5D: A European perspective. Kluwer Academic Publishers. 2003.



ภาคผนวก ข.

แบบสัมภาษณ์ ED-5D Thai Version

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# **EQ - 5D**

แบบสอบถามเรื่องสุขภาพ  
(*Thai version*)



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุณาทำเครื่องหมาย X

ลงในช่องสี่เหลี่ยมของคำถามแต่ละข้อที่ตรงกับภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้มากที่สุด

### การเคลื่อนไหว

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินบ้าง

ข้าพเจ้าไม่สามารถไปไหนได้ และจำเป็นต้องอยู่บนเตียง

### การดูแลตนเอง

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการดูแลตนเอง

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำหรือการแต่งตัวบ้าง

ข้าพเจ้าไม่สามารถอาบน้ำหรือแต่งตัวด้วยตนเองได้

**กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ** (เช่น การทำงาน, การเรียนหนังสือ, การทำงานบ้าน, การทำกิจกรรมในครอบครัว หรือการทำกิจกรรมยามว่าง)

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอยู่บ้าง

ข้าพเจ้าไม่สามารถทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำได้

### ความเจ็บปวด/ความไม่สบาย

ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบาย

ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายปานกลาง

ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายมากที่สุด

### ความวิตกกังวล/ ความซึมเศร้า

ข้าพเจ้าไม่รู้สึกรู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า

ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง

ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้ามากที่สุด

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เพื่อช่วยในการประเมินภาวะสุขภาพของท่าน, ทางเราได้จัดทำสเกลวัดระดับสุขภาพขึ้น  
เริ่มตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 100 โดยที่ 100 หมายถึงภาวะสุขภาพที่ดีที่สุด และ 0 หมายถึง  
ภาวะสุขภาพที่แย่ที่สุด ตามความคิดของท่าน

กรุณาประเมินภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้ว่าดีหรือไม่ดีเพียงไร  
โดยการลากเส้นจากของสี่เหลี่ยมข้างล่างนี้ไปยังจุดบนสเกลวัดระ  
ดับสุขภาพที่ตรงกับภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้



ภาวะสุขภาพของ  
ท่าน ในวันนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





เราจะเข้าใจคำตอบของท่านได้ดียิ่งขึ้น ถ้าเราได้รับทราบข้อมูลส่วนตัวของท่านบ้าง  
 ดังเช่นคำถามข้างล่างนี้ คำตอบทุกข้อของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ

1. ท่านเคยประสบกับความเจ็บป่วยที่รุนแรงหรือไม่? เคย ไม่เคย
  - 1.1 กับตัวท่านเอง
  - 1.2 กับครอบครัวของท่าน
  - 1.3 กับคนอื่นๆที่คุณให้การดูแล

กรุณาทำเครื่องหมาย X  
ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบ  
ของท่าน
  
2. ปีนี้ท่านอายุเท่าไร?
  
3. เพศ ชาย หญิง

กรุณาทำเครื่องหมาย X  
ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบ  
ของท่าน
  
4. ท่าน   

กรุณาทำเครื่องหมาย X  
ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบ  
ของท่าน
  
5. ขณะนี้คุณทำงาน หรือเคยทำงานที่เกี่ยวข้องกับด้านสุขภาพ  
หรือบริการสังคมใช่หรือไม่? ใช่ ไม่ใช่

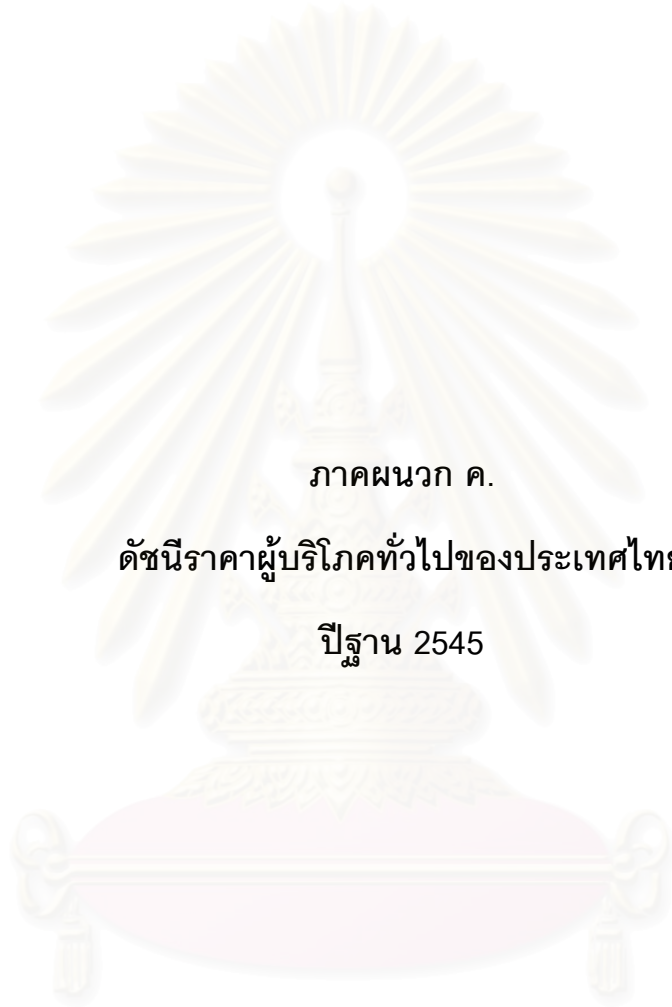
กรุณาทำเครื่องหมาย X  
ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบ  
ของท่าน

ถ้าใช่ ท่านทำตำแหน่งอะไร? .....
  
6. สถานภาพการทำงานของท่านในขณะนี้คือ
  - รับจ้าง หรือทำงานส่วนตัว
  - เกษียณ
  - ทำงานบ้าน
  - นักเรียน, นักศึกษา
  - กำลังหางานอยู่
  - อื่นๆ ( โปรดระบุ)  .....

กรุณาทำเครื่องหมาย X  
ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบ  
ของท่าน
  
7. ท่านได้ศึกษาต่อหลังจากจบการศึกษาภาคบังคับได้  
หรือไม่? ไม่ได้

กรุณาทำเครื่องหมาย X  
ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบ  
ของท่าน
  
8. ท่านมีปริญญาหรือคุณวุฒิด้านวิชาชีพที่เทียบเท่า มี  
หรือไม่? ไม่มี

กรุณาทำเครื่องหมาย X  
ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบ  
ของท่าน
  
9. ถ้าท่านทราบรหัสไปรษณีย์ของท่าน กรุณาเขียนลงในช่องนี้



ภาคผนวก ค.

ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศไทย

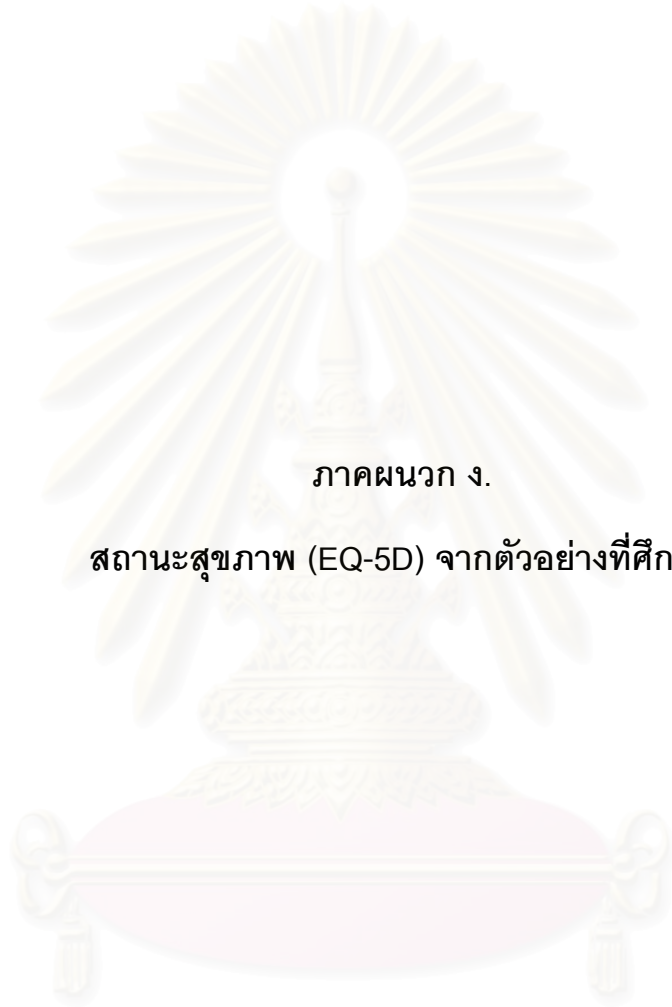
ปีฐาน 2545

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศไทย ปีฐาน 2545

Report for Consumer Price Index of Thailand, Base Year 2002

ลำดับ	รายการ	DESCRIPTION	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
98	หมวดการตรวจรักษาและบริการ ส่วนบุคคล	MEDICAL AND PERSONAL CARE	80.6	83.6	82.0	84.6	91.7	94.6	96.9	98.9	100.0	100.9	102.4	104.2	105.2
99	- ค่าตรวจรักษาและค่ายา	MEDICAL CARE	-	-	84.7	87.5	92.4	94.8	96.5	98.7	100.0	101.3	103.7	105.3	106.3
	- ค่ายาและเวชภัณฑ์	DRUGS AND MEDICAL CARE													
100		COMMODITIES	-	-	-	98.9	99.6	102.0	100.6	100.2	100.0	100.6	100.9	101.8	102.8
101	- ค่ายา	DRUGS	-	-	-	-	-	-	-	99.9	100.0	100.6	101.0	101.9	102.9
102	- เวชภัณฑ์	MEDICAL CARE COMMODITIES	-	-	-	-	-	-	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
103	- ค่ารักษาพยาบาล	MEDICAL CARE SERVICES	-	-	-	89.3	97.6	93.9	96.1	98.6	100.0	101.5	104.3	106.2	107.2
104	- คนไข้นอก	OUT-PATIENT	-	-	-	-	-	-	-	99.6	100.0	101.8	105.3	107.4	108.7
105	- ค่าตรวจโรค	EXAMINATION FEES	-	-	-	-	-	-	-	99.6	100.0	101.8	105.3	107.4	108.6
106	- ค่าทำฟัน	DENTAL FEE	-	-	-	-	-	-	-	99.9	100.0	103.7	106.6	108.3	109.6
107	- ค่าตรวจสายตา		-	-	-	-	-	-	-	101.1	-	-	-	-	-
108	- ค่าบริการอื่น ๆ		-	-	-	-	-	-	-	-	100.0	102.4	105.0	106.2	104.3
109	- คนไข้ใน	IN-PATIENT	-	-	-	-	-	-	-	99.9	100.0	100.0	100.3	101.2	101.7
110	- ค่าห้องพักคนไข้	HOSPITAL EXPENDITURES	-	-	-	-	-	-	-	99.9	100.0	100.0	100.3	101.2	101.7
111	- ค่าใช้จ่ายส่วนบุคคล	PERSONAL CARE EXPENDITURES	-	-	79.2	81.3	91.0	94.3	97.3	99.1	100.0	100.6	101.2	103.1	104.4
112	- ค่าของใช้ส่วนบุคคล	PERSONAL CARE ITEMS	-	-	-	-	-	-	-	99.7	100.0	100.2	100.3	102.0	103.2
113	- ค่าบริการส่วนบุคคล	PERSONAL CARE SERVICES	-	-	-	-	-	-	-	98.9	100.0	101.8	104.4	106.5	108.2
	- ค่าบัตรประกันสุขภาพและ ประกันชีวิต	HEALTH AND LIFE INSUREANCES	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



ภาคผนวก ง.

สถานะสุขภาพ (EQ-5D) จากตัวอย่างที่ศึกษา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานะสุขภาพ (EQ-5D) จากตัวอย่างที่ศึกษา

Health State	จำนวน (ครั้ง)
11111	57
11112	10
11113	1
11121	37
11122	10
11123	1
11131	2
11132	1
11211	11
11212	2
11221	13
11222	14
11232	1
11311	1
11312	1
11321	1
11322	5
11332	1
11333	1
12121	3
12221	3
12222	8
12321	1
12332	2
13222	1
21111	2
21112	2
21121	5
21122	9
21133	1
21211	1

Health State	จำนวน (ครั้ง)
21221	3
21222	3
21223	1
21322	1
22122	2
22211	1
22221	6
22222	21
22223	2
22231	1
22232	1
22233	1
22322	1
22323	2
22332	2
23232	1
23322	1
23333	1
32221	1
32222	4
32232	1
32233	2
32322	1
32323	1
32333	1
33221	1
33222	2
33233	1
33332	3
33333	2
<b>รวม</b>	<b>279</b>





ภาคผนวก จ.

Cohort simulation

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## Cohort Simulation : BMT

	CR	Relapse	Death
CR	0.5584	0.3247	0.1169
Relapse	0.3000	0.1500	0.5500
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	651,081	507,815	0
Utility	0.7348	0.4120	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.000	0.0000	0.0000	651,081	651,081	651,081	0.7348	0.7348	0.7348
1	0.558	0.3247	0.1169	528,451	513,059	1,164,140	0.5441	0.5282	1.2630
2	0.409	0.2300	0.3607	383,242	361,242	1,525,382	0.3955	0.3728	1.6358
3	0.298	0.1674	0.5351	278,702	255,052	1,780,434	0.2876	0.2632	1.8990
4	0.216	0.1217	0.6619	202,664	180,064	1,960,498	0.2091	0.1858	2.0847
5	0.157	0.0885	0.7542	147,371	127,124	2,087,622	0.1521	0.1312	2.2159
6	0.114	0.0644	0.8212	107,164	89,748	2,177,370	0.1106	0.0926	2.3085
7	0.083	0.0468	0.8700	77,927	63,362	2,240,732	0.0804	0.0654	2.3739
8	0.060	0.0340	0.9054	56,666	44,733	2,285,465	0.0585	0.0462	2.4201
9	0.044	0.0247	0.9312	41,206	31,581	2,317,046	0.0425	0.0326	2.4526
10	0.032	0.0180	0.9500	29,964	22,296	2,339,341	0.0309	0.0230	2.4757
11	0.023	0.0131	0.9636	21,789	15,741	2,355,082	0.0225	0.0162	2.4919
12	0.017	0.0095	0.9735	15,844	11,113	2,366,195	0.0163	0.0115	2.5034
13	0.012	0.0069	0.9808	11,521	7,846	2,374,041	0.0119	0.0081	2.5115
14	0.009	0.0050	0.9860	8,378	5,539	2,379,579	0.0086	0.0057	2.5172
15	0.007	0.0037	0.9898	6,092	3,910	2,383,490	0.0063	0.0040	2.5212
16	0.005	0.0027	0.9926	4,430	2,761	2,386,251	0.0046	0.0028	2.5241
17	0.003	0.0019	0.9946	3,221	1,949	2,388,200	0.0033	0.0020	2.5261
18	0.003	0.0014	0.9961	2,343	1,376	2,389,576	0.0024	0.0014	2.5275
19	0.002	0.0010	0.9971	1,703	971	2,390,547	0.0018	0.0010	2.5285
20	0.001	0.0007	0.9979	1,239	686	2,391,233	0.0013	0.0007	2.5292
21	0.001	0.0005	0.9985	901	484	2,391,717	0.0009	0.0005	2.5297
22	0.001	0.0004	0.9989	655	342	2,392,059	0.0007	0.0004	2.5300
23	0.001	0.0003	0.9992	476	241	2,392,300	0.0005	0.0002	2.5303
24	0.000	0.0002	0.9994	346	170	2,392,471	0.0004	0.0002	2.5305
25	0.000	0.0002	0.9995	252	120	2,392,591	0.0003	0.0001	2.5306
26	0.000	0.0001	0.9997	183	85	2,392,676	0.0002	0.0001	2.5307
27	0.000	0.0001	0.9997	133	60	2,392,736	0.0001	0.0001	2.5307
28	0.000	0.0001	0.9998	97	42	2,392,778	0.0001	0.0000	2.5308

Cohort Simulation : CT

	CR	Relapse	Death
CR	0.5089	0.3482	0.1429
Relapse	0.4035	0.3158	0.2807
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	489,286	428,892	0
Utility	0.5172	0.2926	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.0000	0.0000	0.0000	489,286	489,286	489,286	0.5172	0.5172	0.5172
1	0.5089	0.3482	0.1429	398,338	386,736	876,022	0.3651	0.3544	0.8716
2	0.3995	0.2872	0.3134	318,620	300,330	1,176,351	0.2906	0.2739	1.1455
3	0.3192	0.2298	0.4511	254,715	233,100	1,409,451	0.2323	0.2126	1.3581
4	0.2551	0.1837	0.5612	203,623	180,917	1,590,368	0.1857	0.1650	1.5231
5	0.2040	0.1469	0.6492	162,780	140,415	1,730,783	0.1484	0.1281	1.6511
6	0.1631	0.1174	0.7196	130,129	108,981	1,839,764	0.1187	0.0994	1.7505
7	0.1303	0.0938	0.7758	104,027	84,584	1,924,348	0.0949	0.0771	1.8277
8	0.1042	0.0750	0.8208	83,161	65,648	1,989,996	0.0758	0.0599	1.8875
9	0.0833	0.0600	0.8567	66,480	50,952	2,040,947	0.0606	0.0465	1.9340
10	0.0666	0.0479	0.8855	53,145	39,545	2,080,493	0.0485	0.0361	1.9701
11	0.0532	0.0383	0.9084	42,485	30,692	2,111,185	0.0387	0.0280	1.9981
12	0.0426	0.0306	0.9268	33,964	23,821	2,135,006	0.0310	0.0217	2.0198
13	0.0340	0.0245	0.9415	27,151	18,489	2,153,495	0.0248	0.0169	2.0366
14	0.0272	0.0196	0.9532	21,705	14,350	2,167,844	0.0198	0.0131	2.0497
15	0.0217	0.0157	0.9626	17,351	11,137	2,178,981	0.0158	0.0102	2.0599
16	0.0174	0.0125	0.9701	13,871	8,644	2,187,625	0.0126	0.0079	2.0678
17	0.0139	0.0100	0.9761	11,089	6,709	2,194,334	0.0101	0.0061	2.0739
18	0.0111	0.0080	0.9809	8,864	5,207	2,199,541	0.0081	0.0047	2.0786
19	0.0089	0.0064	0.9847	7,086	4,041	2,203,582	0.0065	0.0037	2.0823
20	0.0071	0.0051	0.9878	5,665	3,137	2,206,719	0.0052	0.0029	2.0852
21	0.0057	0.0041	0.9902	4,529	2,434	2,209,153	0.0041	0.0022	2.0874
22	0.0045	0.0033	0.9922	3,620	1,889	2,211,043	0.0033	0.0017	2.0891
23	0.0036	0.0026	0.9938	2,894	1,466	2,212,509	0.0026	0.0013	2.0905
24	0.0029	0.0021	0.9950	2,314	1,138	2,213,647	0.0021	0.0010	2.0915
25	0.0023	0.0017	0.9960	1,850	883	2,214,531	0.0017	0.0008	2.0923
26	0.0019	0.0013	0.9968	1,479	686	2,215,216	0.0013	0.0006	2.0929
27	0.0015	0.0011	0.9975	1,182	532	2,215,748	0.0011	0.0005	2.0934
28	0.0012	0.0009	0.9980	945	413	2,216,161	0.0009	0.0004	2.0938
29	0.0009	0.0007	0.9984	755	321	2,216,482	0.0007	0.0003	2.0941
30	0.0008	0.0005	0.9987	604	249	2,216,731	0.0006	0.0002	2.0943
31	0.0006	0.0004	0.9990	483	193	2,216,924	0.0004	0.0002	2.0945
32	0.0005	0.0003	0.9992	386	150	2,217,074	0.0004	0.0001	2.0946
33	0.0004	0.0003	0.9993	308	116	2,217,190	0.0003	0.0001	2.0947
34	0.0003	0.0002	0.9995	247	90	2,217,280	0.0002	0.0001	2.0948
35	0.0002	0.0002	0.9996	197	70	2,217,350	0.0002	0.0001	2.0949
36	0.0002	0.0001	0.9997	158	54	2,217,405	0.0001	0.0000	2.0949

Cohort Simulation : allo-BMT

	CR	Relapse	Death
CR	0.5000	0.3519	0.1481
Relapse	0.4074	0.1111	0.4815
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	673,219	574,918	0
Utility	0.7585	0.4470	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.0000	0.0000	0.0000	673,219	673,219	673,219	0.7585	0.7585	0.7585
1	0.5000	0.3519	0.1481	538,923	523,226	1,196,446	0.5365	0.5209	1.2794
2	0.3934	0.2150	0.3916	388,454	366,155	1,562,601	0.3945	0.3718	1.6512
3	0.2843	0.1623	0.5534	284,709	260,549	1,823,150	0.2882	0.2637	1.9150
4	0.2083	0.1181	0.6737	208,098	184,892	2,008,042	0.2108	0.1873	2.1022
5	0.1522	0.0864	0.7613	152,170	131,263	2,139,306	0.1541	0.1329	2.2351
6	0.1113	0.0632	0.8255	111,265	93,183	2,232,488	0.1127	0.0944	2.3295
7	0.0814	0.0462	0.8724	81,357	66,150	2,298,639	0.0824	0.0670	2.3965
8	0.0595	0.0338	0.9067	59,488	46,960	2,345,599	0.0602	0.0476	2.4441
9	0.0435	0.0247	0.9318	43,497	33,337	2,378,936	0.0440	0.0338	2.4778
10	0.0318	0.0181	0.9501	31,805	23,666	2,402,602	0.0322	0.0240	2.5018
11	0.0233	0.0132	0.9635	23,256	16,800	2,419,402	0.0236	0.0170	2.5188
12	0.0170	0.0097	0.9733	17,004	11,927	2,431,329	0.0172	0.0121	2.5309
13	0.0124	0.0071	0.9805	12,434	8,467	2,439,795	0.0126	0.0086	2.5394
14	0.0091	0.0052	0.9857	9,091	6,010	2,445,806	0.0092	0.0061	2.5455
15	0.0067	0.0038	0.9896	6,648	4,267	2,450,073	0.0067	0.0043	2.5499
16	0.0049	0.0028	0.9924	4,861	3,029	2,453,102	0.0049	0.0031	2.5529
17	0.0036	0.0020	0.9944	3,554	2,150	2,455,252	0.0036	0.0022	2.5551
18	0.0026	0.0015	0.9959	2,599	1,527	2,456,778	0.0026	0.0015	2.5566
19	0.0019	0.0011	0.9970	1,900	1,084	2,457,862	0.0019	0.0011	2.5577
20	0.0014	0.0008	0.9978	1,389	769	2,458,631	0.0014	0.0008	2.5585
21	0.0010	0.0006	0.9984	1,016	546	2,459,178	0.0010	0.0006	2.5591
22	0.0007	0.0004	0.9988	743	388	2,459,565	0.0008	0.0004	2.5595
23	0.0005	0.0003	0.9991	543	275	2,459,840	0.0006	0.0003	2.5597
24	0.0004	0.0002	0.9994	397	195	2,460,036	0.0004	0.0002	2.5599
25	0.0003	0.0002	0.9995	290	139	2,460,175	0.0003	0.0001	2.5601
26	0.0002	0.0001	0.9997	212	98	2,460,273	0.0002	0.0001	2.5602
27	0.0002	0.0001	0.9998	155	70	2,460,343	0.0002	0.0001	2.5603
28	0.0001	0.0001	0.9998	114	50	2,460,393	0.0001	0.0001	2.5603
29	0.0001	0.0000	0.9999	83	35	2,460,428	0.0001	0.0000	2.5603

Cohort Simulation : auto-BMT

	CR	Relapse	Death
CR	0.6956	0.2609	0.0435
Relapse	0.0769	0.2308	0.6923
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	599,104	368,446	0
Utility	0.6716	0.3420	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.0000	0.0000	0.0000	599,104	599,104	599,104	0.6716	0.6716	0.6716
1	0.6956	0.2609	0.0435	512,864	497,927	1,097,031	0.5564	0.5402	1.2118
2	0.5039	0.2417	0.2544	390,958	368,515	1,465,546	0.4211	0.3969	1.6088
3	0.3691	0.1873	0.4436	290,138	265,518	1,731,064	0.3120	0.2855	1.8942
4	0.2712	0.1395	0.5893	213,864	190,015	1,921,079	0.2298	0.2042	2.0985
5	0.1994	0.1029	0.6977	157,366	135,745	2,056,824	0.1691	0.1459	2.2443
6	0.1466	0.0758	0.7777	115,741	96,931	2,153,755	0.1244	0.1042	2.3485
7	0.1078	0.0557	0.8365	85,116	69,207	2,222,963	0.0915	0.0744	2.4228
8	0.0793	0.0410	0.8798	62,593	49,411	2,272,374	0.0673	0.0531	2.4759
9	0.0583	0.0301	0.9116	46,029	35,278	2,307,652	0.0495	0.0379	2.5138
10	0.0429	0.0222	0.9350	33,849	25,187	2,332,838	0.0364	0.0271	2.5409
11	0.0315	0.0163	0.9522	24,891	17,982	2,350,821	0.0267	0.0193	2.5602
12	0.0232	0.0120	0.9649	18,305	12,838	2,363,659	0.0197	0.0138	2.5740
13	0.0170	0.0088	0.9742	13,461	9,166	2,372,825	0.0145	0.0098	2.5839
14	0.0125	0.0065	0.9810	9,899	6,544	2,379,369	0.0106	0.0070	2.5909
15	0.0092	0.0048	0.9860	7,279	4,672	2,384,041	0.0078	0.0050	2.5959
16	0.0068	0.0035	0.9897	5,353	3,336	2,387,377	0.0058	0.0036	2.5995
17	0.0050	0.0026	0.9925	3,936	2,382	2,389,759	0.0042	0.0026	2.6021
18	0.0037	0.0019	0.9945	2,895	1,700	2,391,459	0.0031	0.0018	2.6039
19	0.0027	0.0014	0.9959	2,129	1,214	2,392,673	0.0023	0.0013	2.6052
20	0.0020	0.0010	0.9970	1,565	867	2,393,540	0.0017	0.0009	2.6061
21	0.0015	0.0008	0.9978	1,151	619	2,394,158	0.0012	0.0007	2.6068
22	0.0011	0.0006	0.9984	847	442	2,394,600	0.0009	0.0005	2.6073
23	0.0008	0.0004	0.9988	623	315	2,394,916	0.0007	0.0003	2.6076
24	0.0006	0.0003	0.9991	458	225	2,395,141	0.0005	0.0002	2.6079
25	0.0004	0.0002	0.9994	337	161	2,395,302	0.0004	0.0002	2.6080
26	0.0003	0.0002	0.9995	248	115	2,395,416	0.0003	0.0001	2.6082
27	0.0002	0.0001	0.9997	182	82	2,395,498	0.0002	0.0001	2.6082
28	0.0002	0.0001	0.9998	134	59	2,395,557	0.0001	0.0001	2.6083
29	0.0001	0.0001	0.9998	98	42	2,395,599	0.0001	0.0000	2.6083



Cohort Simulation : 1<sup>st</sup> CR-BMT

	CR	Relapse	Death
CR	0.5600	0.3333	0.1067
Relapse	0.1935	0.1613	0.6452
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	641,449	392,116	0
Utility	0.7344	0.4551	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.0000	0.0000	0.0000	641,449	641,449	641,449	0.7344	0.7344	0.7344
1	0.5600	0.3333	0.1067	489,903	475,634	1,117,083	0.5629	0.5465	1.2809
2	0.3781	0.2404	0.3815	336,796	317,462	1,434,546	0.3871	0.3648	1.6457
3	0.2583	0.1648	0.5769	230,274	210,734	1,645,279	0.2646	0.2422	1.8879
4	0.1765	0.1127	0.7108	157,396	139,844	1,785,124	0.1809	0.1607	2.0486
5	0.1206	0.0770	0.8023	107,581	92,800	1,877,924	0.1236	0.1067	2.1553
6	0.0825	0.0526	0.8648	73,532	61,582	1,939,505	0.0845	0.0708	2.2261
7	0.0564	0.0360	0.9076	50,259	40,865	1,980,371	0.0578	0.0470	2.2730
8	0.0385	0.0246	0.9368	34,352	27,118	2,007,489	0.0395	0.0312	2.3042
9	0.0263	0.0168	0.9568	23,480	17,995	2,025,484	0.0270	0.0207	2.3249
10	0.0180	0.0115	0.9704	16,049	11,942	2,037,426	0.0184	0.0137	2.3386
11	0.0123	0.0079	0.9798	10,969	7,924	2,045,350	0.0126	0.0091	2.3477
12	0.0084	0.0054	0.9861	7,498	5,259	2,050,609	0.0086	0.0060	2.3537
13	0.0057	0.0037	0.9905	5,125	3,490	2,054,098	0.0059	0.0040	2.3578
14	0.0039	0.0025	0.9935	3,503	2,316	2,056,414	0.0040	0.0027	2.3604
15	0.0027	0.0017	0.9955	2,394	1,537	2,057,951	0.0028	0.0018	2.3622
16	0.0018	0.0012	0.9969	1,636	1,020	2,058,970	0.0019	0.0012	2.3634
17	0.0013	0.0008	0.9979	1,118	677	2,059,647	0.0013	0.0008	2.3641
18	0.0009	0.0005	0.9985	764	449	2,060,096	0.0009	0.0005	2.3646
19	0.0006	0.0004	0.9990	523	298	2,060,394	0.0006	0.0003	2.3650
20	0.0004	0.0003	0.9993	357	198	2,060,592	0.0004	0.0002	2.3652
21	0.0003	0.0002	0.9995	244	131	2,060,723	0.0003	0.0002	2.3654
22	0.0002	0.0001	0.9996	167	87	2,060,810	0.0002	0.0001	2.3655
23	0.0001	0.0001	0.9997	114	58	2,060,868	0.0001	0.0001	2.3655
24	0.0001	0.0001	0.9998	78	38	2,060,906	0.0001	0.0000	2.3656

Cohort Simulation : 1<sup>st</sup> CR-alloBMT

	CR	Relapse	Death
CR	0.5000	0.3654	0.1346
Relapse	0.2778	0.1111	0.6111
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	647,722	409,211	0
Utility	0.7589	0.5681	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.0000	0.0000	0.0000	647,722	647,722	647,722	0.7589	0.7589	0.7589
1	0.5000	0.3654	0.1346	473,386	459,598	1,107,320	0.5871	0.5700	1.3289
2	0.3515	0.2233	0.4252	319,050	300,735	1,408,055	0.3936	0.3710	1.6999
3	0.2378	0.1532	0.6090	216,724	198,333	1,606,388	0.2675	0.2448	1.9447
4	0.1615	0.1039	0.7346	147,101	130,697	1,737,085	0.1816	0.1613	2.1060
5	0.1096	0.0705	0.8198	99,852	86,133	1,823,218	0.1232	0.1063	2.2123
6	0.0744	0.0479	0.8777	67,779	56,764	1,879,982	0.0837	0.0701	2.2824
7	0.0505	0.0325	0.9170	46,008	37,409	1,917,391	0.0568	0.0462	2.3286
8	0.0343	0.0221	0.9436	31,230	24,653	1,942,044	0.0385	0.0304	2.3590
9	0.0233	0.0150	0.9617	21,199	16,247	1,958,291	0.0262	0.0201	2.3791
10	0.0158	0.0102	0.9740	14,390	10,707	1,968,998	0.0178	0.0132	2.3923
11	0.0107	0.0069	0.9824	9,768	7,056	1,976,054	0.0121	0.0087	2.4010
12	0.0073	0.0047	0.9880	6,630	4,650	1,980,705	0.0082	0.0057	2.4067
13	0.0049	0.0032	0.9919	4,501	3,065	1,983,769	0.0056	0.0038	2.4105
14	0.0034	0.0022	0.9945	3,055	2,020	1,985,789	0.0038	0.0025	2.4130
15	0.0023	0.0015	0.9962	2,074	1,331	1,987,120	0.0026	0.0016	2.4146
16	0.0015	0.0010	0.9974	1,408	877	1,987,997	0.0017	0.0011	2.4157
17	0.0010	0.0007	0.9983	955	578	1,988,575	0.0012	0.0007	2.4164
18	0.0007	0.0005	0.9988	649	381	1,988,956	0.0008	0.0005	2.4169
19	0.0005	0.0003	0.9992	440	251	1,989,207	0.0005	0.0003	2.4172
20	0.0003	0.0002	0.9994	299	165	1,989,373	0.0004	0.0002	2.4174
21	0.0002	0.0001	0.9996	203	109	1,989,482	0.0003	0.0001	2.4176
22	0.0002	0.0001	0.9997	138	72	1,989,554	0.0002	0.0001	2.4176
23	0.0001	0.0001	0.9998	93	47	1,989,601	0.0001	0.0001	2.4177
24	0.0001	0.0000	0.9999	63	31	1,989,632	0.0001	0.0000	2.4177

## Cohort Simulation : BMT (Inter)

	CR	Relapse	Death
CR	0.6114	0.1048	0.2838
Relapse	0.2500	0.2500	0.5000
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	651,081	496,348	0
Utility	0.7348	0.4120	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.0000	0.0000	0.0000	651,081	651,081	651,081	0.7348	0.7348	0.7348
1	0.6114	0.1048	0.2838	450,088	436,979	1,088,060	0.4924	0.4781	1.2129
2	0.4000	0.0903	0.5097	305,247	287,724	1,375,784	0.3311	0.3121	1.5250
3	0.2671	0.0645	0.6684	205,936	188,460	1,564,244	0.2229	0.2039	1.7289
4	0.1794	0.0441	0.7764	138,734	123,263	1,687,507	0.1500	0.1333	1.8622
5	0.1207	0.0298	0.8494	93,423	80,588	1,768,095	0.1010	0.0871	1.9494
6	0.0813	0.0201	0.8986	62,904	52,681	1,820,776	0.0680	0.0570	2.0063
7	0.0547	0.0135	0.9317	42,354	34,437	1,855,214	0.0458	0.0372	2.0435
8	0.0368	0.0091	0.9540	28,517	22,511	1,877,725	0.0308	0.0243	2.0679
9	0.0248	0.0061	0.9691	19,200	14,715	1,892,440	0.0208	0.0159	2.0838
10	0.0167	0.0041	0.9792	12,927	9,619	1,902,059	0.0140	0.0104	2.0942
11	0.0112	0.0028	0.9860	8,704	6,288	1,908,347	0.0094	0.0068	2.1010
12	0.0076	0.0019	0.9906	5,860	4,110	1,912,457	0.0063	0.0044	2.1054
13	0.0051	0.0013	0.9936	3,946	2,687	1,915,144	0.0043	0.0029	2.1083
14	0.0034	0.0008	0.9957	2,657	1,756	1,916,901	0.0029	0.0019	2.1102
15	0.0023	0.0006	0.9971	1,789	1,148	1,918,049	0.0019	0.0012	2.1115
16	0.0016	0.0004	0.9981	1,204	750	1,918,799	0.0013	0.0008	2.1123
17	0.0010	0.0003	0.9987	811	491	1,919,290	0.0009	0.0005	2.1128
18	0.0007	0.0002	0.9991	546	321	1,919,611	0.0006	0.0003	2.1132
19	0.0005	0.0001	0.9994	368	210	1,919,820	0.0004	0.0002	2.1134
20	0.0003	0.0001	0.9996	247	137	1,919,957	0.0003	0.0001	2.1135
21	0.0002	0.0001	0.9997	167	90	1,920,047	0.0002	0.0001	2.1136
22	0.0001	0.0000	0.9998	112	59	1,920,105	0.0001	0.0001	2.1137
23	0.0001	0.0000	0.9999	76	38	1,920,144	0.0001	0.0000	2.1137

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## Cohort Simulation : CT (Inter)

	CR	Relapse	Death
CR	0.5897	0.3077	0.1026
Relapse	0.3334	0.3636	0.3030
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	489,286	428,892	0
Utility	0.5172	0.2926	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.0000	0.0000	0.0000	489,286	489,286	489,286	0.5172	0.5172	0.5172
1	0.5897	0.3077	0.1026	420,502	408,254	897,540	0.3950	0.3835	0.9007
2	0.4503	0.2933	0.2563	346,149	326,278	1,223,819	0.3187	0.3004	1.2011
3	0.3634	0.2452	0.3914	282,960	258,948	1,482,767	0.2597	0.2376	1.4387
4	0.2960	0.2010	0.5030	231,037	205,273	1,688,040	0.2119	0.1883	1.6270
5	0.2416	0.1642	0.5943	188,604	162,692	1,850,732	0.1730	0.1492	1.7762
6	0.1972	0.1340	0.6688	153,960	128,939	1,979,671	0.1412	0.1182	1.8944
7	0.1610	0.1094	0.7296	125,679	102,189	2,081,860	0.1153	0.0937	1.9881
8	0.1314	0.0893	0.7793	102,593	80,988	2,162,848	0.0941	0.0743	2.0624
9	0.1073	0.0729	0.8198	83,747	64,185	2,227,033	0.0768	0.0589	2.1213
10	0.0876	0.0595	0.8529	68,364	50,869	2,277,902	0.0627	0.0466	2.1679
11	0.0715	0.0486	0.8799	55,806	40,315	2,318,217	0.0512	0.0370	2.2049
12	0.0583	0.0397	0.9020	45,555	31,951	2,350,169	0.0418	0.0293	2.2342
13	0.0476	0.0324	0.9200	37,187	25,322	2,375,491	0.0341	0.0232	2.2574
14	0.0389	0.0264	0.9347	30,356	20,069	2,395,560	0.0278	0.0184	2.2758
15	0.0317	0.0216	0.9467	24,780	15,905	2,411,465	0.0227	0.0146	2.2904
16	0.0259	0.0176	0.9565	20,228	12,605	2,424,070	0.0185	0.0116	2.3020
17	0.0211	0.0144	0.9645	16,512	9,990	2,434,060	0.0151	0.0092	2.3111
18	0.0173	0.0117	0.9710	13,479	7,917	2,441,978	0.0124	0.0073	2.3184
19	0.0141	0.0096	0.9763	11,003	6,275	2,448,252	0.0101	0.0058	2.3241
20	0.0115	0.0078	0.9807	8,982	4,973	2,453,225	0.0082	0.0046	2.3287
21	0.0094	0.0064	0.9842	7,332	3,941	2,457,167	0.0067	0.0036	2.3323
22	0.0077	0.0052	0.9871	5,985	3,124	2,460,290	0.0055	0.0029	2.3352
23	0.0063	0.0043	0.9895	4,886	2,476	2,462,766	0.0045	0.0023	2.3374
24	0.0051	0.0035	0.9914	3,988	1,962	2,464,728	0.0037	0.0018	2.3392
25	0.0042	0.0028	0.9930	3,256	1,555	2,466,283	0.0030	0.0014	2.3407
26	0.0034	0.0023	0.9943	2,658	1,232	2,467,515	0.0024	0.0011	2.3418
27	0.0028	0.0019	0.9953	2,169	977	2,468,492	0.0020	0.0009	2.3427
28	0.0023	0.0015	0.9962	1,771	774	2,469,266	0.0016	0.0007	2.3434
29	0.0019	0.0013	0.9969	1,446	613	2,469,879	0.0013	0.0006	2.3440
30	0.0015	0.0010	0.9975	1,180	486	2,470,365	0.0011	0.0004	2.3444
31	0.0012	0.0008	0.9979	963	385	2,470,751	0.0009	0.0004	2.3448
32	0.0010	0.0007	0.9983	786	305	2,471,056	0.0007	0.0003	2.3450
33	0.0008	0.0006	0.9986	642	242	2,471,298	0.0006	0.0002	2.3453
34	0.0007	0.0005	0.9989	524	192	2,471,490	0.0005	0.0002	2.3454
35	0.0005	0.0004	0.9991	428	152	2,471,642	0.0004	0.0001	2.3456
36	0.0004	0.0003	0.9992	349	120	2,471,762	0.0003	0.0001	2.3457
37	0.0004	0.0002	0.9994	285	95	2,471,858	0.0003	0.0001	2.3458
38	0.0003	0.0002	0.9995	233	76	2,471,933	0.0002	0.0001	2.3458
39	0.0002	0.0002	0.9996	190	60	2,471,993	0.0002	0.0001	2.3459
40	0.0002	0.0001	0.9997	155	48	2,472,041	0.0001	0.0000	2.3459

### Cohort Simulation : CT (DMP)

	CR	Relapse	Death
CR	0.5089	0.3482	0.1429
Relapse	0.4035	0.3158	0.2807
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	395,033	281,109	0
Utility	0.5172	0.2926	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.0000	0.0000	0.0000	395,033	395,033	395,033	0.5172	0.5172	0.5172
1	0.5089	0.3482	0.1429	298,915	290,208	685,241	0.3651	0.3544	0.8716
2	0.3995	0.2872	0.3134	238,530	224,838	910,079	0.2906	0.2739	1.1455
3	0.3192	0.2298	0.4511	190,674	174,494	1,084,573	0.2323	0.2126	1.3581
4	0.2551	0.1837	0.5612	152,428	135,430	1,220,004	0.1857	0.1650	1.5231
5	0.2040	0.1469	0.6492	121,854	105,112	1,325,116	0.1484	0.1281	1.6511
6	0.1631	0.1174	0.7196	97,412	81,581	1,406,696	0.1187	0.0994	1.7505
7	0.1303	0.0938	0.7758	77,873	63,318	1,470,014	0.0949	0.0771	1.8277
8	0.1042	0.0750	0.8208	62,253	49,143	1,519,157	0.0758	0.0599	1.8875
9	0.0833	0.0600	0.8567	49,766	38,141	1,557,298	0.0606	0.0465	1.9340
10	0.0666	0.0479	0.8855	39,784	29,603	1,586,901	0.0485	0.0361	1.9701
11	0.0532	0.0383	0.9084	31,804	22,976	1,609,876	0.0387	0.0280	1.9981
12	0.0426	0.0306	0.9268	25,424	17,832	1,627,709	0.0310	0.0217	2.0198
13	0.0340	0.0245	0.9415	20,325	13,840	1,641,549	0.0248	0.0169	2.0366
14	0.0272	0.0196	0.9532	16,248	10,742	1,652,290	0.0198	0.0131	2.0497
15	0.0217	0.0157	0.9626	12,989	8,337	1,660,628	0.0158	0.0102	2.0599
16	0.0174	0.0125	0.9701	10,383	6,471	1,667,098	0.0126	0.0079	2.0678
17	0.0139	0.0100	0.9761	8,301	5,022	1,672,120	0.0101	0.0061	2.0739
18	0.0111	0.0080	0.9809	6,636	3,898	1,676,018	0.0081	0.0047	2.0786
19	0.0089	0.0064	0.9847	5,305	3,025	1,679,043	0.0065	0.0037	2.0823
20	0.0071	0.0051	0.9878	4,241	2,348	1,681,391	0.0052	0.0029	2.0852
21	0.0057	0.0041	0.9902	3,390	1,822	1,683,214	0.0041	0.0022	2.0874
22	0.0045	0.0033	0.9922	2,710	1,414	1,684,628	0.0033	0.0017	2.0891
23	0.0036	0.0026	0.9938	2,166	1,098	1,685,726	0.0026	0.0013	2.0905
24	0.0029	0.0021	0.9950	1,732	852	1,686,578	0.0021	0.0010	2.0915
25	0.0023	0.0017	0.9960	1,385	661	1,687,239	0.0017	0.0008	2.0923
26	0.0019	0.0013	0.9968	1,107	513	1,687,752	0.0013	0.0006	2.0929
27	0.0015	0.0011	0.9975	885	398	1,688,150	0.0011	0.0005	2.0934
28	0.0012	0.0009	0.9980	707	309	1,688,460	0.0009	0.0004	2.0938
29	0.0009	0.0007	0.9984	565	240	1,688,700	0.0007	0.0003	2.0941
30	0.0008	0.0005	0.9987	452	186	1,688,886	0.0006	0.0002	2.0943
31	0.0006	0.0004	0.9990	361	145	1,689,030	0.0004	0.0002	2.0945
32	0.0005	0.0003	0.9992	289	112	1,689,143	0.0004	0.0001	2.0946
33	0.0004	0.0003	0.9993	231	87	1,689,230	0.0003	0.0001	2.0947
34	0.0003	0.0002	0.9995	185	68	1,689,297	0.0002	0.0001	2.0948
35	0.0002	0.0002	0.9996	148	52	1,689,350	0.0002	0.0001	2.0949
36	0.0002	0.0001	0.9997	118	41	1,689,390	0.0001	0.0000	2.0949



Cohort Simulation : BMT, age<35

	CR	Relapse	Death
CR	0.5122	0.3415	0.1463
Relapse	0.4500	0.2000	0.3500
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	574,583	433,679	0
Utility	0.7528	0.4551	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.000	0.0000	0.0000	574,583	574,583	574,583	0.7528	0.7528	0.7528
1	0.512	0.3415	0.1463	442,403	429,517	1,004,100	0.5410	0.5252	1.2781
2	0.416	0.2432	0.3408	344,518	324,741	1,328,841	0.4239	0.3995	1.6776
3	0.323	0.1907	0.4867	268,032	245,287	1,574,129	0.3296	0.3016	1.9792
4	0.251	0.1483	0.6007	208,544	185,289	1,759,418	0.2565	0.2279	2.2071
5	0.195	0.1154	0.6893	162,258	139,965	1,899,382	0.1995	0.1721	2.3792
6	0.152	0.0898	0.7583	126,245	105,728	2,005,110	0.1552	0.1300	2.5092
7	0.118	0.0698	0.8119	98,225	79,866	2,084,976	0.1208	0.0982	2.6074
8	0.092	0.0543	0.8537	76,424	60,330	2,145,306	0.0940	0.0742	2.6816
9	0.072	0.0423	0.8861	59,462	45,572	2,190,878	0.0731	0.0560	2.7377
10	0.056	0.0329	0.9114	46,264	34,425	2,225,303	0.0569	0.0423	2.7800
11	0.043	0.0256	0.9311	35,996	26,004	2,251,307	0.0443	0.0320	2.8120
12	0.034	0.0199	0.9464	28,007	19,643	2,270,950	0.0344	0.0242	2.8361
13	0.026	0.0155	0.9583	21,791	14,838	2,285,788	0.0268	0.0182	2.8544
14	0.020	0.0121	0.9675	16,954	11,209	2,296,997	0.0208	0.0138	2.8682
15	0.016	0.0094	0.9747	13,191	8,467	2,305,464	0.0162	0.0104	2.8786
16	0.012	0.0073	0.9803	10,263	6,396	2,311,860	0.0126	0.0079	2.8864
17	0.010	0.0057	0.9847	7,985	4,831	2,316,691	0.0098	0.0059	2.8924
18	0.007	0.0044	0.9881	6,213	3,650	2,320,341	0.0076	0.0045	2.8969
19	0.006	0.0034	0.9907	4,834	2,757	2,323,097	0.0059	0.0034	2.9003
20	0.005	0.0027	0.9928	3,761	2,082	2,325,180	0.0046	0.0026	2.9028
21	0.004	0.0021	0.9944	2,926	1,573	2,326,753	0.0036	0.0019	2.9048
22	0.003	0.0016	0.9956	2,277	1,188	2,327,941	0.0028	0.0015	2.9062
23	0.002	0.0013	0.9966	1,772	898	2,328,839	0.0022	0.0011	2.9073
24	0.002	0.0010	0.9974	1,378	678	2,329,517	0.0017	0.0008	2.9082
25	0.001	0.0008	0.9979	1,072	512	2,330,029	0.0013	0.0006	2.9088
26	0.001	0.0006	0.9984	834	387	2,330,416	0.0010	0.0005	2.9093
27	0.001	0.0005	0.9988	649	292	2,330,708	0.0008	0.0004	2.9096
28	0.001	0.0004	0.9990	505	221	2,330,929	0.0006	0.0003	2.9099
29	0.000	0.0003	0.9992	393	167	2,331,096	0.0005	0.0002	2.9101
30	0.000	0.0002	0.9994	306	126	2,331,222	0.0004	0.0002	2.9102
31	0.000	0.0002	0.9995	238	95	2,331,317	0.0003	0.0001	2.9104
32	0.000	0.0001	0.9996	185	72	2,331,389	0.0002	0.0001	2.9105
33	0.000	0.0001	0.9997	144	54	2,331,443	0.0002	0.0001	2.9105
34	0.000	0.0001	0.9998	112	41	2,331,484	0.0001	0.0001	2.9106
35	0.000	0.0001	0.9998	87	31	2,331,515	0.0001	0.0000	2.9106

Cohort Simulation : 1<sup>st</sup> CR-BMT, age<35

	CR	Relapse	Death
CR	0.5128	0.3590	0.1282
Relapse	0.2857	0.2857	0.4286
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	552,136	362,365	0
Utility	0.7531	0.4551	0.0000

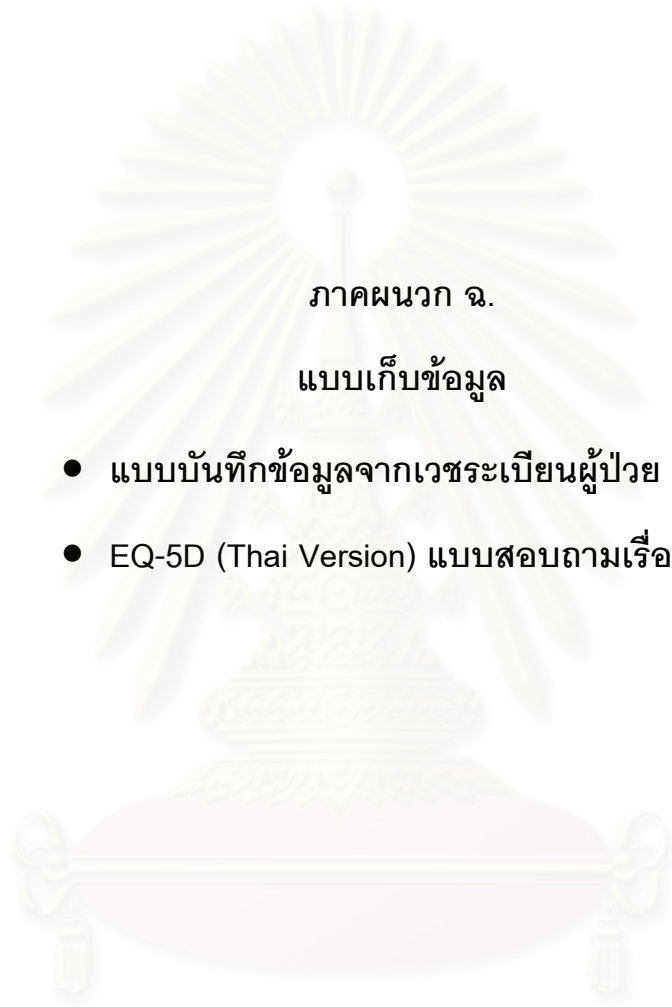
Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.000	0.0000	0.0000	552,136	552,136	552,136	0.7531	0.7531	0.7531
1	0.513	0.3590	0.1282	413,224	401,189	953,325	0.5496	0.5336	1.2867
2	0.366	0.2867	0.3478	305,698	288,150	1,241,475	0.4057	0.3824	1.6691
3	0.269	0.2131	0.5175	225,943	206,770	1,448,245	0.2998	0.2744	1.9435
4	0.199	0.1576	0.6434	166,983	148,362	1,596,607	0.2216	0.1969	2.1404
5	0.147	0.1165	0.7364	123,408	106,453	1,703,060	0.1638	0.1413	2.2816
6	0.109	0.0861	0.8052	91,204	76,382	1,779,441	0.1210	0.1014	2.3830
7	0.080	0.0636	0.8560	67,404	54,805	1,834,246	0.0894	0.0727	2.4557
8	0.059	0.0470	0.8936	49,814	39,324	1,873,570	0.0661	0.0522	2.5079
9	0.044	0.0347	0.9213	36,815	28,216	1,901,786	0.0489	0.0374	2.5453
10	0.032	0.0257	0.9418	27,208	20,245	1,922,031	0.0361	0.0269	2.5722
11	0.024	0.0190	0.9570	20,108	14,526	1,936,557	0.0267	0.0193	2.5915
12	0.018	0.0140	0.9682	14,861	10,423	1,946,980	0.0197	0.0138	2.6053
13	0.013	0.0104	0.9765	10,983	7,479	1,954,459	0.0146	0.0099	2.6152
14	0.010	0.0077	0.9826	8,117	5,366	1,959,825	0.0108	0.0071	2.6224
15	0.007	0.0057	0.9871	5,999	3,850	1,963,675	0.0080	0.0051	2.6275
16	0.005	0.0042	0.9905	4,433	2,763	1,966,438	0.0059	0.0037	2.6311
17	0.004	0.0031	0.9929	3,276	1,982	1,968,420	0.0043	0.0026	2.6338
18	0.003	0.0023	0.9948	2,421	1,422	1,969,842	0.0032	0.0019	2.6357
19	0.002	0.0017	0.9961	1,789	1,021	1,970,863	0.0024	0.0014	2.6370
20	0.002	0.0012	0.9971	1,323	732	1,971,595	0.0018	0.0010	2.6380
21	0.001	0.0009	0.9979	977	525	1,972,120	0.0013	0.0007	2.6387
22	0.001	0.0007	0.9984	722	377	1,972,497	0.0010	0.0005	2.6392
23	0.001	0.0005	0.9988	534	270	1,972,768	0.0007	0.0004	2.6395
24	0.000	0.0004	0.9991	395	194	1,972,962	0.0005	0.0003	2.6398
25	0.000	0.0003	0.9993	292	139	1,973,101	0.0004	0.0002	2.6400
26	0.000	0.0002	0.9995	215	100	1,973,201	0.0003	0.0001	2.6401
27	0.000	0.0002	0.9996	159	72	1,973,273	0.0002	0.0001	2.6402
28	0.000	0.0001	0.9997	118	51	1,973,324	0.0002	0.0001	2.6403
29	0.000	0.0001	0.9998	87	37	1,973,361	0.0001	0.0000	2.6403

Cohort Simulation : 1<sup>st</sup> CR-BMT, no CC

	CR	Relapse	Death
CR	0.4000	0.4667	0.1333
Relapse	0.5000	0.1667	0.3333
Death	0.0000	0.0000	1.0000

	CR	Relapse	Death
Cost	605,775	418,741	0
Utility	0.8038	0.3260	0.0000

Cycle	CR	Relapse	Death	Cycle Cost	Cycle Cost (Dis 3%)	Cum. Cost	Cycle Utility	Cycle Utility (Dis 3%)	Cum. Utility
0	1.000	0.0000	0.0000	605,775	605,775	605,775	0.8038	0.8038	0.8038
1	0.400	0.4667	0.1333	437,724	424,974	1,030,750	0.4736	0.4598	1.2636
2	0.393	0.2644	0.3422	349,007	328,973	1,359,722	0.4024	0.3793	1.6429
3	0.290	0.2276	0.4828	270,725	247,752	1,607,474	0.3069	0.2809	1.9238
4	0.230	0.1731	0.5973	211,580	187,986	1,795,460	0.2410	0.2141	2.1379
5	0.178	0.1360	0.6856	165,016	142,345	1,937,805	0.1877	0.1619	2.2998
6	0.139	0.1059	0.7547	128,773	107,845	2,045,650	0.1465	0.1227	2.4225
7	0.109	0.0827	0.8086	100,474	81,695	2,127,345	0.1143	0.0930	2.5155
8	0.085	0.0645	0.8506	78,398	61,888	2,189,233	0.0892	0.0704	2.5859
9	0.066	0.0503	0.8834	61,171	46,883	2,236,116	0.0696	0.0533	2.6393
10	0.052	0.0393	0.9090	47,730	35,516	2,271,631	0.0543	0.0404	2.6797
11	0.040	0.0306	0.9290	37,242	26,905	2,298,536	0.0424	0.0306	2.7103
12	0.031	0.0239	0.9446	29,059	20,382	2,318,918	0.0331	0.0232	2.7335
13	0.025	0.0187	0.9568	22,674	15,440	2,334,358	0.0258	0.0176	2.7510
14	0.019	0.0146	0.9662	17,692	11,696	2,346,054	0.0201	0.0133	2.7643
15	0.015	0.0114	0.9736	13,804	8,861	2,354,914	0.0157	0.0101	2.7744
16	0.012	0.0089	0.9794	10,771	6,712	2,361,627	0.0123	0.0076	2.7821
17	0.009	0.0069	0.9839	8,404	5,085	2,366,712	0.0096	0.0058	2.7879
18	0.007	0.0054	0.9875	6,558	3,852	2,370,564	0.0075	0.0044	2.7922
19	0.006	0.0042	0.9902	5,117	2,918	2,373,482	0.0058	0.0033	2.7956
20	0.004	0.0033	0.9923	3,992	2,211	2,375,692	0.0045	0.0025	2.7981
21	0.003	0.0026	0.9940	3,115	1,675	2,377,367	0.0035	0.0019	2.8000
22	0.003	0.0020	0.9953	2,431	1,269	2,378,635	0.0028	0.0014	2.8014
23	0.002	0.0016	0.9963	1,897	961	2,379,596	0.0022	0.0011	2.8025
24	0.002	0.0012	0.9971	1,480	728	2,380,324	0.0017	0.0008	2.8033
25	0.001	0.0010	0.9977	1,155	551	2,380,876	0.0013	0.0006	2.8040
26	0.001	0.0007	0.9982	901	418	2,381,294	0.0010	0.0005	2.8044
27	0.001	0.0006	0.9986	703	316	2,381,610	0.0008	0.0004	2.8048
28	0.001	0.0005	0.9989	549	240	2,381,850	0.0006	0.0003	2.8051
29	0.000	0.0004	0.9991	428	182	2,382,031	0.0005	0.0002	2.8053
30	0.000	0.0003	0.9993	334	138	2,382,169	0.0004	0.0002	2.8054
31	0.000	0.0002	0.9994	261	104	2,382,273	0.0003	0.0001	2.8056
32	0.000	0.0002	0.9996	203	79	2,382,352	0.0002	0.0001	2.8057
33	0.000	0.0001	0.9996	159	60	2,382,412	0.0002	0.0001	2.8057
34	0.000	0.0001	0.9997	124	45	2,382,457	0.0001	0.0001	2.8058
35	0.000	0.0001	0.9998	97	34	2,382,492	0.0001	0.0000	2.8058



ภาคผนวก จ.

แบบเก็บข้อมูล

- แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย
- EQ-5D (Thai Version) แบบสอบถามเรื่องสุขภาพ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย		
[ID .....		
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะผู้ป่วย		
เพศ		อายุ (ปี)
<input type="checkbox"/> (1) ชาย <input type="checkbox"/> (2) หญิง		
สถานภาพสมรส <input type="checkbox"/> (1) โสด <input type="checkbox"/> (2) สมรส <input type="checkbox"/> (3) หม้าย <input type="checkbox"/> (4) หย่า <input type="checkbox"/> (5) แยกกันอยู่ <input type="checkbox"/> (6) อื่นๆ .....		
อาชีพ	รายได้ (บาท/เดือน)	
สิทธิการรักษาพยาบาล		
<input type="checkbox"/> (1) ประกันสุขภาพถ้วนหน้า <input type="checkbox"/> (2) ประกันสังคม <input type="checkbox"/> (3) ข้าราชการ <input type="checkbox"/> (4) เงินสด		
ส่งต่อมาจาก ร.พ.ระดับ <input type="checkbox"/> (1) ร.ร.แพทย์ <input type="checkbox"/> (2) รพศ. <input type="checkbox"/> (3) รพท. <input type="checkbox"/> (4) อื่นๆ (ระบุ).....		
ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเจ็บป่วย (มีอาการ) <input type="checkbox"/> ครั้งแรกวันที่..... <input type="checkbox"/> ___ วันก่อนมาโรงพยาบาล		
ระยะเวลาตั้งแต่วันวินิจฉัยได้ <input type="checkbox"/> ___ วันก่อนมาโรงพยาบาล <input type="checkbox"/> ตั้งแต่วันที่.....		
การวินิจฉัยโรค (Dx)	โรคร่วม (Comorbidity)	Febrile Neutropenia
		<input type="checkbox"/> (0) ไม่มี <input type="checkbox"/> (1) มี
โรคแทรกซ้อนอื่นๆ (Complication) <input type="checkbox"/> (0) ไม่มี <input type="checkbox"/> (1) มี (ระบุ).....		
Admission Date	Discharge Date	จำนวนวันนอน (LOS)
Discharge Type <input type="checkbox"/> (1) Improve <input type="checkbox"/> (2) Refer <input type="checkbox"/> (3) Dead <input type="checkbox"/> (4) อื่นๆ (ระบุ) .....		
ถ้า Refer ส่งต่อไป ร.พ.ระดับ <input type="checkbox"/> (1) ร.ร.แพทย์ <input type="checkbox"/> (2) รพศ. <input type="checkbox"/> (3) รพท. <input type="checkbox"/> (4) อื่นๆ (ระบุ) .....		
หอผู้ป่วย	จำนวน (วัน)	



ID.....	
ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านโรคและผลการรักษา	
<b>Dx</b>	<b>Dx Date</b>
<b>Treatment</b>	<input type="checkbox"/> (0) CT <input type="checkbox"/> (1) BMT
<b>Induction ....7+3.....</b>	<b>Date start induction.....</b>
<b>Date start consolidation .....</b>	
<b>Date start BMT.....</b>	
<b>BMT Date.....</b>	
<b>CR.</b> <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<b>Chromosome Abnormality</b>
<b>Date CR .....</b>	<input type="checkbox"/> (0) Yes <input type="checkbox"/> (1) No <input type="checkbox"/> (9) nd
<b>Relapse</b> <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<b>Antecedant Hemato</b>
<b>Date Relapse.....</b>	<input type="checkbox"/> (0) Yes <input type="checkbox"/> (1) No
<b>Progression</b> <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<b>Type BMT</b>
<b>Date Progression.....</b>	<input type="checkbox"/> (0) Allo <input type="checkbox"/> (1) Auto
<b>Dead</b> <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	
<b>Date Dead.....</b>	
<b>Date Last F/U.....</b>	
<b>Cause of Dead</b> <input type="checkbox"/> (1) AML <input type="checkbox"/> (2) Infection <input type="checkbox"/> (3) Bleeding <input type="checkbox"/> (4) Miscell	





EQ-5D (Thai Version)  
แบบสอบถามเรื่องสุขภาพ

ID.....หรือผู้ป่วย.....วันที่.....

ก่อนให้เคมีบำบัด/ BMT  ระหว่างให้เคมีบำบัด / BMT  หลังให้เคมีบำบัด / BMT

อาชีพ (ปัจจุบัน หรือ อาชีพสุดท้ายก่อนออกจากงาน).....  
รายได้  ยังทำงานอยู่.....บาทต่อเดือน  ออกจากงานแล้ว (เงินเดือนสุดท้าย).....บาทต่อเดือน  
สถานภาพสมรส  (1) โสด  (2) สมรส  (3) หม้าย  (4) หย่า  (5) แยกกันอยู่  (6) อื่นๆ.....

กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงในช่องสี่เหลี่ยมของคำถามแต่ละข้อที่ตรงกับภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้มากที่สุด

การเคลื่อนไหว

- ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน
- ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินบ้าง
- ข้าพเจ้าไม่สามารถไปไหนมาไหนได้ และจำเป็นต้องอยู่บนเตียง

การดูแลตนเอง

- ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการดูแลตนเอง
- ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำหรือการแต่งตัวบ้าง
- ข้าพเจ้าไม่สามารถอาบน้ำหรือแต่งตัวด้วยตนเองได้

กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น การทำงาน, การเรียนหนังสือ, การทำงานบ้าน, การทำกิจกรรมใน  
ครอบครัว หรือการทำกิจกรรมยามว่าง)

- ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ
- ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอยู่บ้าง
- ข้าพเจ้าไม่สามารถทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำได้

ความเจ็บป่วย / ความไม่สุขสบาย

- ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สุขสบาย
- ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สุขสบายปานกลาง
- ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สุขสบายมากที่สุด

ความวิตกกังวล / ความซึมเศร้า

- ข้าพเจ้าไม่รู้สึกรู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า
- ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง
- ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้ามากที่สุด

รู้สึกว่ามีมากที่สุด

เพื่อช่วยในการประเมินภาวะสุขภาพของท่าน  
ทางเราได้จัดสเกลวัดระดับสุขภาพขึ้นเริ่มตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 100  
โดยที่ 100 หมายถึงภาวะสุขภาพที่ดีที่สุด  
และ 0 หมายถึงภาวะสุขภาพที่แย่ที่สุด ตามความคิดของท่าน

กรุณาประเมินภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้ว่าดีหรือไม่ดีเพียงใด  
โดยการลากเส้นจากช่องสี่เหลี่ยมข้างล่างนี้ไป

ยังจุดบนสเกลวัดระดับสุขภาพที่ตรงกับภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้



ภาวะสุขภาพ  
ของท่าน  
ในวันนี้

สถาบันวิทย์บริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาวะสุขภาพที่ท่าน

รู้สึกว่ามีที่สุด



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล เกิดวันที่ 14 ตุลาคม 2511 ที่ กรุงเทพมหานคร สำเร็จ การศึกษา พยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย (พ.ศ.2534) และวิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต (เวชศาสตร์ชุมชน) คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (พ.ศ. 2542) ปฏิบัติงาน ครั้งแรกในตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพ แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (พ.ศ.2534-2544) ย้ายไปปฏิบัติการในตำแหน่งพยาบาลทบทวนการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ ศูนย์ประกันสุขภาพ (พ.ศ.2544 ถึง 2545) และผู้ช่วยหัวหน้าศูนย์ประกันสุขภาพ ด้านการทบทวนการใช้ทรัพยากรทาง การแพทย์ และด้านข้อมูลและแผนงาน (พ.ศ.2546 ถึง 2549) ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยหัวหน้าศูนย์ ประกันสุขภาพ ด้านข้อมูลและแผนงาน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และเป็นที่ปรึกษา/คณะทำงานให้แก่ สถาบันการศึกษาและหน่วยงานในระบบประกันสุขภาพหลายแห่ง มีผลงานวิจัย จำนวน 13 เรื่อง และ ปัจจุบันกำลังดำเนินการวิจัยอยู่อีก 2 เรื่อง ผลงานวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ที่สำคัญได้แก่

1. Ngamkiatphaisan S, Promdit B, Prapansilp M, Sithisarankul P. The role and expectation of corporate physicians in occupational health services in Thailand. Chula Med J 1999 July ; 43(7) : 457-74.
2. สุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล. คุณภาพบริการพยาบาล ความคาดหวังของผู้ป่วยต่อ คุณภาพบริการพยาบาล และการรับรู้ของพยาบาลต่อความคาดหวังของผู้ป่วย. วิทยาสาร พยาบาล วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย 2543 มกราคม-เมษายน ; 25(1) : 21-31.
3. ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, สุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล. รายงานการวิจัย การ วิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. กรุงเทพฯ ; โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์, 2544.
4. จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, สุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล. ต้นทุนและรูปแบบการจัดบริการส่งเสริม สุขภาพและป้องกันโรคตามชุดสิทธิประโยชน์หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
5. จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, สุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล, รัชชชนก บุญเหมือน. ระบบบริการ สุขภาพและการเงินที่เหมาะสมในเขตกรุงเทพมหานครและบทบาทของกรุงเทพมหานคร ภายใต้การปฏิรูปครั้งที่ 3 ของระบบสุขภาพของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
6. จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, สุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล, สรรวรัช อัครเรืองชัย, ภาวิกา ศรีรัตนบัลล์ , ใจดีจ ธรรมรัชชอารี. การวิจัยและพัฒนาแผนแม่บทและเครื่องชี้วัดคุณภาพของบริการ สาธารณสุขภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.