

การทำนายอัตราเสียชีวิตโดยใช้ระบบคะแนน APACHE II ในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเจ้าพระยา

วานิด ตังเดช

สมชาย ดุษฎีเวทกุล

โรงพยาบาลเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินอัตราเสียชีวิตและความสามารถของระบบคะแนน APACHE II ในการทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) โรงพยาบาลเจ้าพระยา โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก จำนวน 113 ราย ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน 2550

อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเท่ากับ 67 ปี (SD 19.45) จำนวนวันนอนเฉลี่ยในหอผู้ป่วยหนัก เท่ากับ 6 วัน และจำนวนวันนอนเฉลี่ยในโรงพยาบาล เท่ากับ 11 วัน ส่วนใหญ่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักด้วยปัญหาาระบบทางเดินหายใจ ค่าเฉลี่ยของ Glasgow coma score (GCS) เท่ากับ 12.60 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่า ค่าความอึดตัวของออกซิเจนต่ำ จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือดสูง ครีตินีนสูง และระดับน้ำตาลในเลือดสูง และผลการรักษาของผู้ป่วย ดีขึ้น ร้อยละ 89.4

ความถูกต้องในการทำนายการเสียชีวิตโดยพิจารณาจากพื้นที่ใต้เส้นโค้ง ROC คือ 0.896 (95%CI 0.832, 0.961) หรือมีความถูกต้องในการทำนายสูง ร้อยละ 89 และค่าจุดตัด (cut-off) ที่เหมาะสมในการจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อการเสียชีวิตได้ ≥ 22 ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 91.6 ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 79.2 ค่าทำนายบวก (positive predictive value) เท่ากับร้อยละ 34.3 และค่าทำนายลบ (negative predictive value) เท่ากับร้อยละ 98.7

คะแนนเฉลี่ย APACHE II ของผู้ป่วย เท่ากับ 18.94 ทำนายอัตราเสียชีวิต ร้อยละ 27.36 (ผู้ป่วยเสียชีวิตทั้งหมด 12 ราย หรือ 11%) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนน APACHE II และ Predicted Death Rate (Adjusted) ระหว่างผู้ป่วยรอดและเสียชีวิต พบว่าผู้ป่วยที่รอดชีวิตมีค่าคะแนนน้อยกว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิต อย่างไรก็ตาม ระบบคะแนน APACHE II ทำนายอัตราเสียชีวิตสูงกว่าความเป็นจริง

คำสำคัญ: APACHE II, อัตราเสียชีวิต

บทนำ

ปัจจุบันนี้พบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมีความเจ็บป่วยหรือการบาดเจ็บที่ทวีความ

รุนแรงซับซ้อนมากขึ้น ส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักมีความหลากหลายของอาการและความรุนแรงของโรครุนแรง แพทย์หรือพยาบาล

จำเป็นต้องประเมินระดับความรุนแรงของโรคอย่างรวดเร็ว และถูกต้อง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดแนวทางการรักษาพยาบาลอย่างเหมาะสม ทันทีเพื่อลดภาวะแทรกซ้อน ภาวะทุพพลภาพ และอัตราเสียชีวิต เครื่องมือประเมินความรุนแรงที่มีประสิทธิภาพ จึงสามารถช่วยให้แพทย์และพยาบาลตัดสินใจให้การรักษาพยาบาลได้อย่างเหมาะสม และรวดเร็ว

ใน พ.ศ. 2528 วิลเลียม (William) และคณะ⁽¹⁾ ได้พัฒนาระบบการแบ่งความรุนแรงของผู้ป่วยโดยใช้ APACHE II (Acute Physiological and Chronic Health Education II) ซึ่งเป็นระบบการแบ่งความรุนแรงของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) โดยสามารถแยกกลุ่มเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้ คะแนน APACHE II มาจาก 3 ส่วน ได้แก่ 1) คะแนนสรีระของร่างกาย ได้จากการตรวจสัญญาณชีพและผลตรวจเลือดพื้นฐาน 2) อายุ และ 3) โรคประจำตัว การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า APACHE II สามารถทำนายผลการรักษาในผู้ป่วยโรคต่าง ๆ ได้อย่างดี⁽²⁻⁵⁾ บดินทร์และอลัน⁽⁶⁾ ศึกษาเปรียบเทียบระบบคะแนนความรุนแรง APACHE II และ SAPS II (Simplified Acute Physiology Score II) ในการทำนายอัตราเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่าผู้ป่วยทั้งหมด 1,316 ราย เสียชีวิตในโรงพยาบาล 310 ราย (23.6%) ระบบ APACHE II และ SAPS II ทำนายอัตราเสียชีวิตร้อยละ 30.5, SD 28.2 และ 30.5, SD 29.8 ตามลำดับ โดยระบบคะแนน APACHE II สามารถจำแนกผู้ป่วยรอดชีวิตและเสียชีวิตได้ดีกว่าระบบ SAPS II (0.911 และ 0.888, $p < 0.001$) เช่นเดียวกับ รณิษฐาและคณะ⁽⁷⁾ ศึกษาการทำนายอัตราเสียชีวิตโดยใช้ระบบคะแนนมาตรฐานในหอผู้ป่วยหนัก พบว่า ผู้ป่วยทั้งหมด 482 ราย อัตราเสียชีวิต เท่ากับร้อยละ 36.93 ค่าเฉลี่ย APACHE II เท่ากับ 21.17, SD 9.35 และ ค่าเฉลี่ย APACHE II ของผู้ป่วยที่เสียชีวิต (APACHE II 26.97, SD 8.27) สูงกว่า ผู้ป่วยที่รอดชีวิต (APACHE II 17.77, SD 8.22) การประเมินอัตราเสียชีวิตโดยใช้

APACHE II risk of death equation เท่ากับร้อยละ 38.98 ความสามารถในการแยกผู้ป่วยเสียชีวิตและรอดชีวิตของระบบ APACHE II ดีกว่า SAPS อย่างไรก็ตามจากรายงานวิจัยทั้ง 2 ฉบับ ระบบ APACHE II ทำนายอัตราเสียชีวิตสูงกว่าอัตราเสียชีวิตจริง ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยในต่างประเทศ ทั้งนี้อาจด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ เช่น ความแตกต่างของความเจ็บป่วยและความรุนแรงของผู้ป่วย ระบบการรับและการดูแลรักษาผู้ป่วย ระยะเวลาก่อนที่ผู้ป่วยจะเข้ารับการรักษาใน ICU หรือการขาดข้อมูลบางส่วนสำหรับคำนวณ APACHE II เป็นต้น

โรงพยาบาลเจ้าพระยาเป็นโรงพยาบาลเอกชนในระดับตติยภูมิ (tertiary care hospital) ซึ่งลักษณะของผู้ป่วยที่มารับบริการ ความรุนแรงของโรค ระบบการดูแลรักษา ต่างจากโรงพยาบาลรัฐบาลในประเทศและโรงพยาบาลในต่างประเทศ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าระบบคะแนน APACHE II สามารถนำมาใช้ประเมินระดับความรุนแรง ทำนายอัตราเสียชีวิต และประเมินความสามารถในการจำแนกผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการเสียชีวิตที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) ในโรงพยาบาลเจ้าพระยาได้หรือไม่ อย่างไร โดยมุ่งหวังว่าแพทย์และพยาบาลจะมีเครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางในการประเมินระดับความรุนแรงเพื่อวางแผนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) จากเวชระเบียนของผู้ป่วยทุกคนที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเจ้าพระยา ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2550

กลุ่มตัวอย่าง

เวชระเบียนของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเจ้าพระยา ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2550 โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

1. อายุ มากกว่า 15 ปี

2. ไม่บาดเจ็บจากไฟไหม้หรือน้ำร้อนลวก (burn injury)
3. ไม่ใช่ผู้ป่วยหลังผ่าตัด
4. ไม่เสียชีวิตภายใน 4 ชั่วโมง หลังจากเข้ารับการรักษาใน ICU
5. เข้ารับการรักษาใน ICU มากกว่า 24 ชั่วโมง
6. ผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาใน ICU มากกว่า 1 ครั้ง เก็บข้อมูลเฉพาะการรักษาครั้งที่ 1

เครื่องมือการวิจัย

รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาใน ICU ในช่วง 24 ชั่วโมงแรก ที่มีระดับความรุนแรงของโรคมากที่สุด โดยข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิจัย ประกอบด้วย

1. ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล: การวินิจฉัยโรคเมื่อเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล กลุ่มอาการของโรคที่รับรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (diagnostic category) ระยะเวลาก่อนเข้ารับการรักษาใน ICU การใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนักและในโรงพยาบาล อายุ เพศ ผลการตรวจร่างกายและห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย อัตราการหายใจ ความดันโลหิต ค่าเฉลี่ยความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ค่าความเข้มข้นของเลือด ค่าน้ำตาลในเลือด จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือด ค่าเกลือแร่ (โซเดียม โพแทสเซียม คลอไรด์ ไบคาร์บอเนต) ค่าครีตินีน Glasgow coma score (GCS) และผลการรักษา ได้แก่ ดีขึ้นออกจาก ICU ดีขึ้นย้ายโรงพยาบาล ดีขึ้นกลับบ้าน และเสียชีวิต

2. ระดับความรุนแรงและอัตราเสียชีวิตของผู้ป่วยเมื่อเข้ามาได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก ประเมินโดยใช้ระบบคะแนน APACHE II และอัตราเสียชีวิตจริง

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์ความถูกต้องในการทำนายการเสียชีวิตและค่าจุดตัด (cut-off) ที่เหมาะสมในการจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อ

การเสียชีวิตโดยใช้วิธี receiver operating characteristic (ROC) curve ทำโดยการพล็อตค่าความไว (sensitivity) และ 1-ความจำเพาะ (1-specificity) ความถูกต้องในการทำนายการเสียชีวิตคำนวณจากพื้นที่ใต้ ROC curve

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยทั้งหมด 113 ราย อายุเฉลี่ย 67 ปี (SD 19.45) เป็นเพศหญิงร้อยละ 58.4 จำนวนวันนอนเฉลี่ยใน ICU เท่ากับ 6 วัน และจำนวนวันนอนเฉลี่ยในโรงพยาบาลเท่ากับ 11 วัน ผู้ป่วยส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาใน ICU ด้วยปัญหาาระบบทางเดินหายใจ ผู้ป่วยร้อยละ 85 มีค่า Glasgow coma score (GCS) มากกว่าหรือเท่ากับ 8 และร้อยละ 89.3 มีผลการรักษาดีขึ้น (ตารางที่ 1)

เมื่อพิจารณาผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่า

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย (n = 113 ราย)

ข้อมูลของผู้ป่วย	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
≤ 20	3	2.7
21-40	13	11.5
41-60	22	19.5
61-80	44	38.9
≥ 81	31	27.4
พิสัย 16-95 ค่าเฉลี่ย 67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 19.45		
เพศ		
ชาย	47	41.6
หญิง	66	58.4
จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) (วัน)		
1-3	67	59.3
4-6	19	16.8
7-9	7	6.2
10-12	5	4.4
≥ 13	15	13.3
พิสัย 1-54 ค่าเฉลี่ย 5.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.36		

ตารางที่ 1(ต่อ) ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย
(n = 113 ราย)

ข้อมูลของผู้ป่วย	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนวันนอนโรงพยาบาล (วัน)		
1-3	21	18.6
4-6	31	27.4
7-9	19	16.8
10-12	12	10.6
≥ 13	30	26.5
พิสัย 1-57 ค่าเฉลี่ย 10.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.55		
สถานที่ก่อนเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (ICU)		
ER/OPD	84	74.3
Ward	29	25.7
ประเภทของโรคที่บ่งชี้การรักษานในหอผู้ป่วยหนัก		
ระบบทางเดินหายใจ (respiratory)	35	30.97
ระบบหลอดเลือดหัวใจ (cardiovascular)	31	27.43
ภาวะได้รับการบาดเจ็บ (trauma)	6	5.30
ระบบประสาท (neurologic)	29	25.66
ระบบการเผาผลาญ/ไต (metabolic/renal)	4	3.54
ระบบทางเดินอาหาร (gastrointestinal)	8	7.08
Glasgow coma score (GCS)		
< 8	17	15
≥ 8	96	85
พิสัย 3-15 ค่าเฉลี่ย 12.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.99		
ประวัติเป็นเบาหวาน		
มีประวัติเป็นเบาหวาน	84	74.3
ไม่มีประวัติเป็นเบาหวาน	29	25.7
การใช้เครื่องช่วยหายใจ		
ระยะเวลาก่อนเข้ารับการรักษาใน ICU	13	11.5
ระยะเวลาก่อนเข้ารับการรักษาใน ICU		
ภายใน 24 ชม. (วัน)	89	78.8
1-2	12	10.6
3-8	11	9.7
18	1	0.9
ผลการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (ICU outcome)		
ดีขึ้นออกจาก ICU (improved)	97	85.8
ย้ายไปโรงพยาบาลอื่น (refer)	4	3.5
เสียชีวิต (dead)	12	10.6
ผลการรักษาในโรงพยาบาล (Hospital outcome)		
ดีขึ้นกลับบ้าน (improved)	83	73.5
ย้ายโรงพยาบาล (refer)	18	15.9
เสียชีวิต (dead)	12	10.6

ค่าความอึดตัวของออกซิเจน ระดับน้ำตาลในเลือด จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือด และครีตินีนอยู่ในเกณฑ์ผิดปกติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาค่าเฉลี่ยของคะแนน APACHE II เท่ากับ 18.77 โดยผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตร้อยละ 34.29 (predicted death rate) และความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตที่รวมกับ diagnostic category weight มีร้อยละ 26.53 (predicted death rate: adjusted) (ตารางที่ 3)

ผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้ 113 ราย เสียชีวิตทั้งหมด 12 ราย (11%) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนน APACHE II ของโรงพยาบาลเจ้าพระยากับโรงพยาบาลอื่น ๆ โดยไม่นำจำนวนของผู้ป่วยที่มีผลการรักษาในหอผู้ป่วยหนักที่ย้ายไปโรงพยาบาลอื่นมาคำนวณ ซึ่งมี 4 ราย พบว่า ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักของโรงพยาบาลเจ้าพระยามีระดับความรุนแรงใกล้เคียงกับ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ แต่น้อยกว่าโรงพยาบาลศิริราช นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบคะแนน APACHE II, predicted death rate และ predicted death rate (adjusted) ระหว่างผู้ป่วยรอดและเสียชีวิต พบว่าผู้ป่วยที่รอดชีวิตมีค่าคะแนนน้อยกว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิต อย่างไรก็ตามระบบคะแนน APACHE II ทำนายอัตราเสียชีวิตสูงกว่าอัตราเสียชีวิตจริง (ตารางที่ 4)

วิเคราะห์ความถูกต้องในการทำนายการเสียชีวิตโดยใช้ ROC curve ได้เส้นโค้งดัง รูปที่ 1 จากการคำนวณหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งได้เป็น 0.896 (95%CI 0.832, 0.961) หมายความว่ามีความถูกต้องในการทำนายสูงร้อยละ 89 และค่าจุดตัด (cut-off) ที่เหมาะสมในการจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อการเสียชีวิตได้ ≥ 22 ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 91.6 ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 79.2 ค่าทำนายบวก (positive predictive value) เท่ากับร้อยละ 34.3 และค่าทำนายลบ (negative predictive value) เท่ากับร้อยละ 98.7 (ตารางที่ 5)

การทำนายอัตราเสียชีวิตโดยใช้ระบบคะแนน APACHE II ในหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลเจ้าพระยา

ตารางที่ 2 ผลการตรวจร่างกายและทางห้องปฏิบัติการ (n = 113 ราย)

ผลตรวจเลือด	ค่าต่ำสุดและสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อุณหภูมิร่างกาย (T: °C)	35 - 39	37	0.95
อัตราการหายใจ (รอบ/นาที)	8 - 42	24	7.08
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic BP: มม.ปรอท)	50 - 228	135	42.31
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (Diastolic BP: มม.ปรอท)	30 - 130	76	22.72
ค่าเฉลี่ยความดันโลหิต (Mean Arterial Pressure: มม.ปรอท)	37 - 151	98	28.50
อัตราการเต้นของหัวใจ (HR: /min)	38 - 150	96	26.66
ความอิ่มตัวของออกซิเจน (O ₂ Saturation: %)	77 - 100	94	6.30
ความเข้มข้นของเลือด (Hct: %)	17 - 47	34	6.90
น้ำตาลในเลือด (BS: mg/dl)	30 - 398	171	77.29
จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือด (WBC: cell/mm ³)	2,700 - 36,400	12,760	6,516.84
โซเดียม (Serum Sodium: mEq/L)	119 - 154	137	5.78
โปแตสเซียม (Serum Potassium: mEq/L)	2.4 - 6.6	3.89	0.70
ไบคาร์บอเนต (Serum HCO ₃ ⁻ : mEq/L)	9 - 36	22.30	5.22
ครีตินีน (Serum Creatinine: mg/dl)	0.4 - 24.5	2.34	3.30

ตารางที่ 3 คะแนน APACHE II, และการทำนายอัตราเสียชีวิต (n = 113 ราย)

	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
APACHE II score (0-71)	18.77	6.64
Predicted Death Rate (%)	34.29	19.38
Predicted Death Rate (Adjusted) (%)	26.53	20.17

วิจารณ์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินอัตราเสียชีวิตและทดสอบความถูกต้องในการทำนายการเสียชีวิตของระบบคะแนน APACHE II ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) โรงพยาบาลเจ้าพระยา ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน 2550 จำนวน 113 ราย โดยเก็บข้อมูลแบบย้อนหลังจากเวชระเบียน

จากการศึกษาการทำนายอัตราเสียชีวิตโดยใช้ระบบคะแนน APACHE II พบว่าคะแนนเฉลี่ยของ

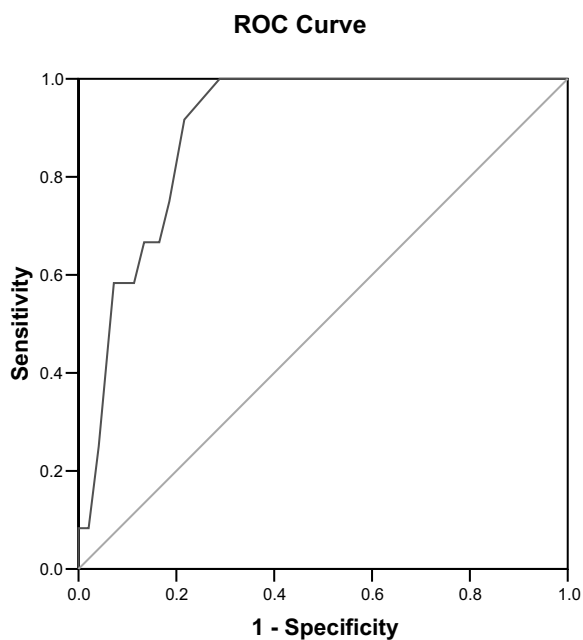
APACHE II เท่ากับ 18.94 (คะแนน APACHE II ที่เป็นไปได้คือ 0-71) และการทำนายอัตราเสียชีวิตเท่ากับร้อยละ 27.36 (อัตราเสียชีวิตจริง 12 คน เท่ากับ 11%) เมื่อพิจารณาข้อมูลส่วนบุคคลและลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ โดยอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 61 ปี (66.3%) มีปัญหาด้านระบบทางเดินหายใจ (30.97%) และเมื่อพิจารณาผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่า ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือด ครีตินีน และ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ APACHE II, Predicted Death Rate และ Predicted Death Rate (Adjusted) ของโรงพยาบาลเจ้าพระยา โรงพยาบาลศิริราช และ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

อัตราเสียชีวิต	ร.พ.เจ้าพระยา Mean (SD)	ร.พ. ศิริราช ⁽⁷⁾ Mean (SD)	ร.พ.สงขลานครินทร์ ⁽⁶⁾ Mean (SD)
Total ราย	109***	482	1316
APACHE II score	18.94 (6.64)	21.17 (9.35)	18.3 (9.6)
Predicted Death Rate (%)	34.79 (19.47)	38.98(27.30)	30.5(28.2)
Predicted Death Rate (Adjusted) (%)	27.36(20.07)	-	-
Survivors ราย (%)	97 (89)***	304 (63.1)	1,006 (76.4)
APACHE II score	17.90 (6.07)	17.77 (8.22)	14.8 (6.6)
Predicted Death Rate (%)	31.53(17.37)	-	19.6(18)
Predicted Death Rate (Adjusted) (%)	24.55(18.48)	-	-
Non-survivors ราย (%)	12 (11)	178 (36.9)	310 (23.6)
APACHE II score	27.50 (4.62)	26.97 (8.27)	29.5 (9.3)
Predicted Death Rate (%)	61.16(15.38)	-	66 (25.8)
Predicted Death Rate (Adjusted) (%)	50.03(18.57)	-	-

Ratanarat, et al. (2005)^{(7)*}, Khwannimit & Geater (2007)^{(6)**}

***หมายเหตุ ไม่ได้นำ ผู้ป่วยที่มีผลการรักษาในหอผู้ป่วยหนักที่ย้ายไปโรงพยาบาลอื่นมาคำนวณ (4 ราย)



รูปที่ 1 เส้นโค้ง ROC แสดงความถูกต้องในการทำนายของคะแนน APACHE II

ตารางที่ 5 ค่าจุดตัด (cut-off) ที่ ≥ 22 ค่าค่าความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity)

	Non-survivors: N	Survivors: N
Test positive	11	21
Test negative	1	80

Sensitivity = 91.6% Specificity = 79.2%

Predictive value of a positive test = 34.3%

Predictive value of a negative test = 98.7%

ระดับน้ำตาลในเลือด อยู่ในเกณฑ์ผิดปกติ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อระดับความรุนแรงของผู้ป่วย

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรุนแรงและอัตราเสียชีวิตของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลเจ้าพระยากับโรงพยาบาลสงขลานครินทร์⁽⁶⁾ และโรงพยาบาลศิริราช⁽⁷⁾ พบว่า ผู้ป่วยที่เข้ารับการ

รักษาในหอผู้ป่วยหนักของโรงพยาบาลเจ้าพระยา มีระดับความรุนแรง น้อยกว่าโรงพยาบาลศิริราช แต่ใกล้เคียงกับโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ทั้งนี้เนื่องจากโรงพยาบาลศิริราช เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ สามารถรับผู้ป่วยได้จำนวนมาก รวมทั้งผู้ป่วยที่มารับบริการส่วนใหญ่มีความหลากหลายของความเจ็บป่วยและความรุนแรงของโรคค่อนข้างมาก

การวิเคราะห์ความถูกต้องในการทำนายการเสียชีวิตโดยใช้ ROC curve พื้นที่ใต้เส้นโค้ง เท่ากับ 0.896 (95%CI 0.832, 0.961) ซึ่งมีความถูกต้องในการทำนายสูงถึงร้อยละ 89 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนน APACHE II และ predicted death rate (adjusted) ระหว่างผู้ป่วยรอดและเสียชีวิต พบว่า ผู้ป่วยที่รอดชีวิตมีค่าคะแนนน้อยกว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิต อย่างไรก็ตาม ระบบคะแนน APACHE II ทำนายอัตราเสียชีวิตสูงกว่าอัตราเสียชีวิตจริง ทั้งนี้ น่าจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ การขาดตัวแปรในการคำนวณ APACHE II เนื่องจากผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษานี้ ไม่ได้รับการตรวจก๊าซในเลือด (arterial blood gas) อาการเปลี่ยนแปลง และการได้รับการรักษาในช่วงก่อนที่ผู้ป่วยจะเข้ารับการรักษาใน ICU จากผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของคะแนน APACHE II ประกอบด้วย ความไม่สม่ำเสมอระหว่างค่าสูงสุดและต่ำสุดของคะแนนสรีระของร่างกายที่ได้จากการตรวจสัญญาณชีพ ผลตรวจเลือดพื้นฐานของผู้ป่วย ค่า GCS ในผู้ป่วยที่ได้รับ sedatives ระยะเวลาก่อนเข้ารับการรักษาใน ICU ความหลากหลายและความแตกต่างของลักษณะความเจ็บป่วย (case-mix)⁽⁸⁻¹⁰⁾ บดินทร์และอลัน⁽⁶⁾ ศึกษา ระบบคะแนนความรุนแรง APACHE II ในการทำนายอัตราเสียชีวิตของผู้ป่วยทั้งหมด 1,316 ราย ในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่า ผู้ป่วยเสียชีวิต ร้อยละ 23.6 (310 ราย) ระบบ APACHE II ทำนายอัตราเสียชีวิต ร้อยละ 30.5 (SD 28.2) โดยระบบคะแนน APACHE II มีค่าการจำแนกที่ดี แต่ทำนายอัตราเสียชีวิตสูงกว่าอัตรา

เสียชีวิตจริง เช่นเดียวกับ รณิษฐา และคณะ⁽⁷⁾ ศึกษาการทำนายอัตราเสียชีวิตของผู้ป่วย 482 ราย ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลศิริราช พบว่าอัตราเสียชีวิตจริง เท่ากับร้อยละ 36.9 ค่าเฉลี่ยคะแนน APACHE II เท่ากับ 21.17 (SD 9.35) โดยค่าดังกล่าวของผู้ป่วยที่เสียชีวิต (ค่าเฉลี่ยคะแนน APACHE II เท่ากับ 26.97, SD 8.27) สูงกว่า ผู้ป่วยที่รอดชีวิต (ค่าเฉลี่ยคะแนน APACHE II เท่ากับ 17.77, SD 8.22) และทำนายอัตราเสียชีวิตเท่ากับร้อยละ 38.98 ซึ่งทำนายอัตราเสียชีวิตสูงกว่าอัตราเสียชีวิตจริง

ระบบคะแนน APACHE II มีความถูกต้องในการทำนายสูง ร้อยละ 89 และหากใช้จุดตัด (cut-off) ของคะแนน APACHE II ที่ 22 คะแนน ในการจำแนกกลุ่มเสี่ยง ได้ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 91.6 ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 79.2 ค่าทำนายบวก (positive predictive value) เท่ากับร้อยละ 34.3 และค่าทำนายลบ (negative predictive value) เท่ากับร้อยละ 98.7

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ระบบคะแนน APACHE II สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการทำนายการเสียชีวิตได้ในระดับหนึ่ง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้ ผู้ป่วยทุกรายไม่ได้ตรวจค่าก๊าซในเลือด จึงไม่มีข้อมูลตัวแปรดังกล่าว แต่ระบบการคำนวณค่า APACHE II สามารถใช้ค่าไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) แทนได้ นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาใน ICU มีความแตกต่างของความเจ็บป่วย ดังนั้นในการคำนวณอัตราทำนายการเสียชีวิต นอกจากการทำ predicted death rate แล้ว จึงต้องคำนวณหา predicted death rate (adjusted) ด้วย โดยนำ diagnostic category weight มาใช้ในการคำนวณ เพื่อป้องกันและลดความคลาดเคลื่อนของผลการศึกษา ดังนั้นแพทย์และพยาบาลสามารถนำเครื่องมือนี้มาใช้ประเมินระดับความรุนแรง เพื่อช่วยวางแผนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยและสามารถนำผลการประเมินความรุนแรงมาประกอบในการแจ้งแก่ญาติผู้ป่วยถึงระดับความรุนแรงของโรคและความ

เสี่ยงต่อการเสียชีวิต อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบคะแนนหรือเครื่องมือประเมินความรุนแรงและทำนายอัตราเสียชีวิตที่ถูกต้องแม่นยำ และตัวแปรที่ใช้ในการหาค่าที่มีความสะดวกและง่ายต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ระบบคะแนน APACHE II สามารถช่วยแพทย์และพยาบาลในการประเมินระดับความรุนแรงและทำนายอัตราเสียชีวิตของผู้ป่วยได้ในระดับหนึ่ง โดยแพทย์และพยาบาลสามารถนำระบบคะแนน APACHE II มาพิจารณาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์คัดผู้ป่วยเข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยหนักและเป็นแนวทางในการวางแผนการรักษาพยาบาล

2. ควรมีการศึกษาระบบคะแนน APACHE III หรือ IV ต่อไป เพื่อให้ได้ระบบคะแนนที่สามารถประเมินระดับความรุนแรงหรือทำนายอัตราเสียชีวิตได้ถูกต้องแม่นยำ และเหมาะสมสำหรับหน่วยงาน

เอกสารอ้างอิง

1. William AK, Elizabeth AD, Douglas PW, Jack EZ. APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical Care Medicine* 1985; 138:18-29.
2. El-Shahawy MA, Agbing LU, Badillo E. Severity of illness scores and the outcome of acute tubular necrosis. *Int Urol Nephrol* 2000; 32:185-91.
3. Fiaccadori E, Maggiore U, Lombardi M, Leonardi S, Rotelli C, Borghetti A. Predicting patient outcome from acute renal failure comparing three general severity of illness scoring systems. *Kidney Int* 2000; 58: 283-92.
4. Gorard DA, Newton M, Burnham WR. APACHE II scores and deaths after upper gastrointestinal endoscopy in hospital inpatients. *J Clin Gastroenterol* 2000; 30:392-6.
5. Singh N, Gayowski T, Wagener MM, Marino IR. Outcome of patients with cirrhosis requiring intensive care unit support: prospective assessment of predictors of mortality. *J Gastroenterol* 1998; 33:73-9.
6. Khwannimit B, Geater A. A comparison of APACHE II and SAP II scoring systems in predicting hospital mortality in Thai adult intensive care units. *J Med Assoc Thai* 2007; 99(4):643-52.
7. Ratanarat R, Thanakittiwirun M, Vilaichone W, Thongyoo S, Permpikul C. Prediction of mortality by using the standard scoring systems in a medical intensive care unit in Thailand. *J Med Assoc Thai* 2005; 88(7):949-55.
8. Holt AW, Bury LK, Bersten AD, Skowronski GA, Vedig AE. Prospective evaluation of residents and nurses as severity score data collectors. *Crit Care Med* 1992; 20:1688-91.
9. Afessa B, Keegan MT, Gajic O, Hubmayr RD, Peters SG. The influence of missing components of the Acute Physiology Score of APACHE III on the measurement of ICU performance. *Intensive Care Med* 2005; 31:1537-43.
10. Tunnell RD, Millar BW, Smith GB. The effect of lead time bias on severity of illness scoring, mortality prediction and standardized mortality ratio in intensive care-a pilot study. *Anaesthesia* 1998; 53:1045-53.

Abstract **The Prediction of Mortality by Using the APACHE II Scoring System in Intensive Care Unit, Chaophya Hospital**

Wanid Duangdech, Somchai Dutsadeevettakul

Chaophya Hospital Public Company Limited, Bangkok

Journal of Health Science 2009; 18:193-201.

The purpose of this retrospective study was to examine the patient's mortality and evaluate the performance of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) in Intensive Care Unit (ICU) of Chaophya hospital. Data were retrospectively collected from the medical records of 113 patients who were admitted at ICU from January to June 2007.

The results revealed that the mean of patient age was 67 years old (SD 19.45). The length of ICU and hospital stay were 6 days and 11 days respectively. Majority of the patients who were cared for by providers in ICU had respiratory problems. The mean of Glasgow Coma Score (GCS) was 12.60. Results of a laboratory investigation were abnormal i.e. low O₂ saturation, elevated WBC and creatinine, and high blood sugar. About 89.4 percent of patients were improved.

After the test with ROC curve, the area under the curve was 0.869 (95%CI 0.832, 0.961), the best cut-off point was 22 and associated with 91.6 percent sensitivity, 79.2 percent specificity, 34.3 percent positive predictive value and 98.7 percent negative predictive value. The mean of APACHE II was 18.94 and predicted death rate (adjusted) was 27.36 percent (actual mortality = 11%). The APACHE II scoring system showed good discrimination. The APACHE II score of non-survivors was higher than that of the survivors in ICU however APACHE II reportedly shows overprediction of mortality.

Key words: **APACHE II, mortality**