

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีวีนาควาในผู้ป่วยมะเร็ง โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

ปิยะภรณ์ ศรีแก้ว

บทคัดย่อ

ที่มา: ภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีวีนาควาเป็นภาวะฉุกเฉินของโรคมะเร็งเนื่องจากอัตราการเสียชีวิตสูง การตอบสนองต่อการรักษาขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอัตราการรอดชีวิตและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีวีนาควาโดยยืนยันด้วยผลทางพยาธิวิทยา ณ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ระหว่างพ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2567 การวิเคราะห์อัตราการรอดชีวิตใช้วิธี Kaplan–Meier และทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ log-rank test จากนั้นใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยด้วย Cox proportional hazards model

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยทั้งหมด 215 คน อายุเฉลี่ย 52 ปี (SD 16.3) เป็นเพศชายร้อยละ 76.7 มะเร็งปอดเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดร้อยละ 65 รองลงมาเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลืองร้อยละ 16.3 ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดร้อยละ 62.7 และฉายรังสีรักษาร้อยละ 44.2 ในการศึกษานี้มีอัตราการรอดชีวิตที่ 1 ปี 2 ปีและ 5 ปีเท่ากับร้อยละ 33.75 (95% CI 27.2-40.41) ร้อยละ 22.21 (95% CI 16.4-28.6) และร้อยละ 14.48 (95%CI 8.85-21.45) ตามลำดับ มีค่ามัธยฐานของระยะที่รอดชีวิต 6.4 เดือน (IQR 3.8, 7.36) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิต ได้แก่ เกณฑ์คะแนนการประเมินสมรรถภาพการทำกิจวัตรประจำวัน (ECOG) ระดับ 4 มีค่า adjusted hazard ratio (aHR) 3.63 (95%CI 1.73-7.64, p-value 0.001) และการได้รับยาเคมีบำบัด aHR 0.45 (95%CI 0.30-0.67, p-value < 0.001)

สรุป: ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิตของภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีวีนาควาในผู้ป่วยมะเร็ง ได้แก่ เกณฑ์คะแนนการประเมินสมรรถภาพการทำกิจวัตรประจำวันระดับ 4 ที่ทำให้ผลการรอดชีวิตแย่งลง แต่การได้รับยาเคมีบำบัดทำให้ผลการรอดชีวิตดีขึ้น

คำสำคัญ: ภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีวีนาควา, อัตราการรอดชีวิต, มะเร็ง

Overall survival and association factors of malignant superior vena cava syndrome in Suratthani Hospital

Piyaporn Srikaew

Abstract

Background: Superior vena cava (SVC) syndrome is an oncologic emergency associated with high mortality. Treatment outcomes depend on multiple clinical and therapeutic factors.

Objective: To study survival rates and associated prognostic factors in cancer patients with malignant SVC syndrome.

Methods: This retrospective study included cancer patients diagnosed with malignant SVC syndrome confirmed by histopathology at Surat Thani Hospital between 2017 and 2024. Survival analysis was performed using the Kaplan–Meier method. Differences between groups were assessed with the log-rank test, and multivariable prognostic factors were analyzed using the Cox proportional hazards regression model.

Result: A total of 215 patients were included, with a mean age of 52 years (SD 16.3); 76.7% were male. Lung cancer was the most common cause (65%), followed by lymphoma (16.3%). Chemotherapy and radiotherapy were administered in 62.7% and 44.2% of cases, respectively. The overall survival rates at 1, 2, and 5 years were 33.75% (95%CI 27.2–40.41), 22.21% (95%CI 16.4–28.6), and 14.48% (95%CI 8.85–21.45), respectively. The median overall survival was 6.4 months (IQR 3.8–7.36). Multivariable analysis identified Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) performance status 4 as an adverse prognostic factor (adjusted hazard ratio [aHR] 3.63; 95% CI 1.73–7.64; $p=0.001$), while receipt of chemotherapy was associated with improved survival (aHR 0.45; 95% CI 0.30–0.67; $p<0.001$).

Conclusion: Association factors for survival in malignant SVC syndrome were ECOG performance status 4, which was associated with poorer outcomes, and receipt of chemotherapy, which was associated with better survival.

Keywords: Superior vena cava syndrome, Survival rate, Cancer

บทนำ

ภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีวีนาควาเป็นภาวะฉุกเฉินทางด้านอายุรศาสตร์เนื่องจากมีอัตราการเสียชีวิตสูงหากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที¹ การศึกษาในฝรั่งเศสพบว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งที่มามีด้วยภาวะนี้ในหอผู้ป่วยวิกฤติอยู่ที่ร้อยละ 20 มีอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลร้อยละ 26 และมีอัตราการเสียชีวิตภายในหกเดือนอยู่ที่ร้อยละ 48² มะเร็งเป็นสาเหตุหลักของการเกิดภาวะนี้ได้ถึงร้อยละ 70 โดยพบว่ามีมะเร็งปอดเป็นสาเหตุหลัก รองลงมาได้แก่มะเร็งต่อมน้ำเหลืองพบร้อยละ 12 และมะเร็งอื่นๆที่อยู่ภายในทรวงอกประมาณร้อยละ 1-3³⁻⁵ ส่วนสาเหตุอื่นๆที่ไม่ใช่มะเร็งได้แก่การเกิดลิ่มเลือดอุดตัน การติดเชื้อซิฟิลิสที่หลอดเลือดแดงใหญ่เอออร์ตา การติดเชื้อวัณโรคบริเวณต่อมน้ำเหลืองบริเวณทรวงอก การอักเสบของต่อมน้ำเหลืองบริเวณทรวงอก การเกิดผังผืดตามหลังการฉายแสง เป็นต้น⁴

พยาธิสรีรวิทยาเกิดจากเลือดดำที่มาจากจากศีรษะ ลำคอและแขนไม่สามารถไหลกลับหัวใจห้องบนขวาได้ทำให้เกิดอาการใบหน้า ลำคอและแขนบวมตลอดจนมีอาการหอบเหนื่อย ไอ นอนราบไม่ได้ ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว หากมีอาการรุนแรงมากจะทำให้มีภาวะหายใจและหัวใจล้มเหลว รวมถึงความดันในสมองสูงขึ้นจนเสียชีวิตได้ในที่สุด³ ซึ่งกลไกของการอุดกั้นนี้ได้หลายอย่าง เช่น การกดทับภายนอกจากก้อนมะเร็ง, การลุกลามเข้ามาในหลอดเลือดของมะเร็ง, การเกิดลิ่มเลือดหรือผังผืดในหลอดเลือดดำ^{3, 4, 6} การวินิจฉัยต้องอาศัยการทำภาพถ่ายทางรังสีคอมพิวเตอร์บริเวณทรวงอก และจำเป็นต้องได้รับการตรวจทางพยาธิวิทยาเพื่อวินิจฉัยชนิดของมะเร็งที่เป็นสาเหตุ

มีการจำแนกความรุนแรงของภาวะตาม Yale grading⁷ นี้โดยแบ่งเป็น 5 ระดับตามความรุนแรงและสัมพันธ์กับการเสียชีวิต โดยเกรด 0 พบได้

จากการทำภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์บริเวณทรวงอกไม่แสดงอาการ เกรด 1 เริ่มมีอาการบวมบริเวณใบหน้าหรือคอเล็กน้อย เกรด 2 มีอาการบวมบริเวณใบหน้าหรือคอปานกลางและเริ่มมีผลกระทบต่อการทำงานกิจวัตรประจำวัน เกรด 3 อาการบวมบริเวณใบหน้าและลำคอรุนแรงมากขึ้น เริ่มมีอาการบวมของสมองหรือเส้นเสียงและเริ่มมีภาวะการทำงานของระบบหัวใจลดลง เกรด 4 อาการเป็นรุนแรงมากจนมีอันตรายถึงชีวิต เกรด 5 คือ เสียชีวิต

การรักษาภาวะนี้ประกอบไปด้วยการรักษาทั่วไปซึ่งได้แก่ การนอนยกศีรษะสูง การให้ออกซิเจน การงดให้สารน้ำบริเวณแขนทั้งสองข้าง ส่วนการรักษาแบบจำเพาะเจาะจงนั้น พิจารณาตามความรุนแรงของภาวะและชนิดของโรคมะเร็งที่เป็นสาเหตุ โดยมีแนวทางดังนี้

1. การให้ยากลุ่มสเตียรอยด์ในมะเร็งต่อมน้ำเหลือง เนื้องอกของต่อมไทมัส กลุ่มที่มีอาการแสดงของภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน⁸
2. การให้ยาเคมีบำบัด ในกลุ่มที่เป็นมะเร็งที่ตอบสนองไว เช่น มะเร็งต่อมน้ำเหลือง มะเร็งปอดชนิดตัวเล็ก มะเร็งที่เกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ต้นกำเนิด⁸
3. การให้ยาขับปัสสาวะในกลุ่มที่มีภาวะน้ำเกินร่วมด้วย
4. การใช้รังสีรักษา เป็นการรักษาหลักในผู้ป่วยในภาวะนี้⁴ แต่ไม่แนะนำให้ใช้รังสีรักษาก่อนการตัดชิ้นเนื้อเนื่องจากอาจทำให้การแปลผลมีความผิดพลาดได้ ยกเว้นเป็นภาวะฉุกเฉินที่มีความคุกคามต่อชีวิต⁸⁻¹⁰
6. การให้ยาละลายลิ่มเลือดในกรณีที่มีภาวะหลอดเลือดอุดตันร่วมด้วย¹¹
7. การใช้ขดลวด (SVC stent) นิยมใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและคุกคามถึงแก่ชีวิตเนื่องจากบรรเทาอาการได้อย่างรวดเร็วและผลสำเร็จสูง^{4, 12, 13} แต่อย่างไรก็ตามยังทำได้ในบางสถาบันที่มีผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น

ในประเทศไทยยังมีการศึกษาเกี่ยวกับภาวะนี้ น้อย ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงพรรณาย้อนหลัง แสดงสาเหตุและอาการของผู้ป่วย^{14, 15} ไม่มีข้อมูล อุบัติการณ์หรืออัตราการเสียชีวิต ทำให้ขาดข้อมูล และองค์ความรู้ในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีซึ่งเป็นโรงพยาบาลศูนย์ ได้รับดูแลและรับส่งต่อผู้ป่วยทั้งภายในจังหวัดและ เขตสุขภาพ 11 แต่ไม่เคยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษา จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้เพื่อนำไปใช้เป็น แนวทางในการปฏิบัติในพัฒนาการดูแลผู้ป่วยมะเร็ง ที่มาด้วยภาวะนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์หลัก

1. เพื่อศึกษาอัตราการรอดชีวิตที่ 1 ปี 2 ปี และ 5 ปีของผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะอุดตันหลอดเลือดดำใหญ่ซูปิเรียรีวินาคาในผู้ป่วยมะเร็ง โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะอุดตันหลอดเลือดดำใหญ่ซูปิเรียรีวินาคาในผู้ป่วยมะเร็ง โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

วัตถุประสงค์รอง

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะอุดตันหลอดเลือดดำใหญ่ซูปิเรียรีวินาคาในผู้ป่วยมะเร็ง โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี
2. เพื่อศึกษาสาเหตุของการเกิดภาวะอุดตันหลอดเลือดดำใหญ่ซูปิเรียรีวินาคาในผู้ป่วยมะเร็ง โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

วัสดุและวิธีการ

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษา retrospective chart review โดยเก็บข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมดระหว่างปี พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2567 สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการ วินิจฉัยภาวะอุดตันหลอดเลือดดำใหญ่ซูปิเรียรีวินาคา

วาที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 จนถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยใช้ ICD 10 (I 87.1, I822.21) ทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ได้ผู้ป่วยทั้งหมด 281 ราย มีผู้ป่วยจำนวน 66 รายที่พบว่าไม่ได้เป็นจาก โรคมะเร็งหรือไม่มีผลทางพยาธิวิทยายืนยัน จึงได้ ผู้ป่วยทั้งหมด 215 ราย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างอ้างอิงจาก การศึกษาของ Aniwat Berpan และ Wasu Tanasoontrarat¹⁶ โดยกำหนดให้สัดส่วนของกลุ่ม แรกเท่ากับ 0.173 และกลุ่มที่สองเท่ากับ 0.024 ซึ่งมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม 0.149 กำหนดระดับ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และกำลังการทดสอบที่ 0.8 โดยใช้ค่ามาตรฐานจากตารางปกติ 1.96 และ 0.84 ตามลำดับ หลังจากคำนวณค่าเฉลี่ยของสัดส่วน ทั้งสองกลุ่มและนำไปใช้ในการหาค่าประกอบการ คำนวณ พบว่าขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการ ศึกษาอย่างน้อยที่สุด 124 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยมะเร็งอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปีที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะอุดตันหลอดเลือดดำใหญ่ซูปิเรียรีวินาคาที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาล สุราษฎร์ธานีระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2560 จนถึง 31 ธันวาคม 2567
2. ได้รับการวินิจฉัยด้วยการทำภาพถ่ายทาง รังสีคอมพิวเตอร์บริเวณทรวงอกยืนยัน

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ภาวะอุดตันหลอดเลือดดำใหญ่ซูปิเรียรีวินาคาที่เกิดจากสาเหตุที่ไม่ใช่โรคมะเร็งหรือไม่มีผล ทางพยาธิวิทยา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สืบค้นข้อมูลในเวชระเบียนผู้ป่วยโดยใช้ โปรแกรม HomeC ของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

2. สืบค้นข้อมูลการเสียชีวิตจากฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์

3. บันทึกข้อมูลลงในแบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยใช้โปรแกรม Excel และวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรม Stata version 16

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงพรรณนาแสดงเป็นจำนวน (ร้อยละ) ค่าเฉลี่ย (standard deviation, SD) และค่ามัธยฐานตาม (interquartile range, IQR) ตามความเหมาะสม การเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มผู้ที่รอดชีวิตและกลุ่มที่เสียชีวิตใช้สถิติ Chi-square test หรือ Fisher's exact test สำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม (categorical variables) และ Independent t-test หรือ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (continuous variables) ขึ้นอยู่กับการกระจายตัวของข้อมูลเพื่ออธิบายลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย

การคำนวณอัตราการรอดชีวิตใช้วิธี Kaplan-Meier survival analysis และเปรียบเทียบความแตกต่างของเส้นโค้งการรอดชีวิตระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ log-rank test สำหรับการหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิต ใช้การวิเคราะห์ปัจจัยเดียวด้วย univariate Cox proportional hazards (PH) regression model เพื่อตรวจสอบปัจจัยที่มีนัยสำคัญ จากนั้นจึงนำปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.100 เข้าสู่การวิเคราะห์แบบพหุปัจจัย multivariate Cox PH regression model และรายงานเป็นค่า hazard ratio (HR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval [CI]) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p < 0.050$

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี เลขที่โครงการวิจัย: REC 68-0067 การเก็บข้อมูลของผู้ป่วยใช้รูปแบบรหัสและเป็นความลับ โดย

บันทึกในแบบบันทึกข้อมูลที่ปลอดภัย มีการจำกัดผู้เข้าถึงข้อมูล มีการนำเสนอข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่ระบุข้อมูลที่สามารถระบุตัวบุคคลได้

ผลการศึกษา

มีผู้ป่วยในการศึกษาทั้งหมด 215 ราย อายุเฉลี่ย 52 ปี (SD 16.3) โดยมีอายุตั้งแต่ 17-81 ปี และมีผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปี ร้อยละ 24.1 ผู้ป่วยส่วนใหญ่ของการศึกษาเป็นเพศชายร้อยละ 76.7 ผู้ป่วยร้อยละ 65 อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี ใช้สิทธิการรักษาสุขภาพถ้วนหน้าร้อยละ 73.1 มีโรคประจำตัวร้อยละ 44.2 ได้แก่ โรคเบาหวาน ฤๅงลมโป่งพอง ติดเชื้อไวรัสเอชไอวี วัณโรคปอด น้ำในเยื่อหุ้มหัวใจ ทั้งนี้พบพฤติกรรมกาสูบหรือสูงถึงร้อยละ 65.6 อาการสำคัญที่มาพบแพทย์ ได้แก่ หน้าบวม แขนบวม เหนื่อย มีผู้ป่วยร้อยละ 20.5 ที่มีภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ และมีผู้ป่วยที่ต้องใช้ออกซิเจนความเข้มข้นสูง (High flow nasal cannula) ร้อยละ 17.2

มะเร็งปอดเป็นสาเหตุหลักของภาวะอดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรวีนาควาในการศึกษานี้ พบมากถึงร้อยละ 65 โดยเป็นชนิดตัวไม่เล็ก (Non-small cell lung cancer, NSCLC) ร้อยละ 46.5 และชนิดตัวเล็ก (Small cell lung cancer, SCLC) ร้อยละ 19.1 รองลงมาเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลือง (lymphoma) ร้อยละ 16.3 มะเร็งที่เกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ต้นกำเนิด (mediastinal germ cell tumor) ร้อยละ 9.3 มะเร็งของต่อมไทมัส (thymoma/thymus carcinoma) ร้อยละ 4.2 และมะเร็งชนิดอื่นๆอีกร้อยละ 4.6 ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยในระยะที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 82.8 ขณะที่ร้อยละ 17.2 อยู่ในระยะที่ 3

ในการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยมีระดับความรุนแรงของภาวะอดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรวีนาควาตาม Yale grading อยู่ในระดับ 2 ถึง 4 และมีภาวะลิ่มเลือดอุดตันร่วมด้วยร้อยละ 22.3 การ

รักษาที่ได้รับ ได้แก่ สเตียรอยด์ร้อยละ 58.6 เคมีบำบัดร้อยละ 65 และการฉายรังสีรักษาร้อยละ 44.2 โดยมีผู้ป่วยร้อยละ 26.5 ที่ได้รับการรักษาทั้งหมด เคมีบำบัดและรังสีรักษา เมื่อสิ้นสุดการติดตามข้อมูลเวชระเบียนและทะเบียนราษฎร์ พบว่ามีผู้ป่วยเสียชีวิต 161 ราย และยังมีชีวิตอยู่ 54 ราย โดยสาเหตุการเสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดจากโรคมะเร็งโดยตรงร้อยละ 88.8 ขณะที่ร้อยละ 11.2 เสียชีวิตจากการติดเชื้อ

โดยพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของ อายุ โรคประจำตัว การติดเชื้อฉวยโรค การสูบบุหรี่ การมีภาวะทางเดินหายใจล้มเหลว ชนิดของโรคมะเร็ง ระดับความรุนแรง เกณฑ์คะแนนการประเมินสมรรถภาพการทำกิจวัตรประจำวัน (ECOG score) ระยะของมะเร็ง การได้รับยาเคมีบำบัดและการฉายรังสีรักษาระหว่างกลุ่มผู้ที่เสียชีวิตและกลุ่มรอดชีวิตดังแสดงในตารางที่ 1

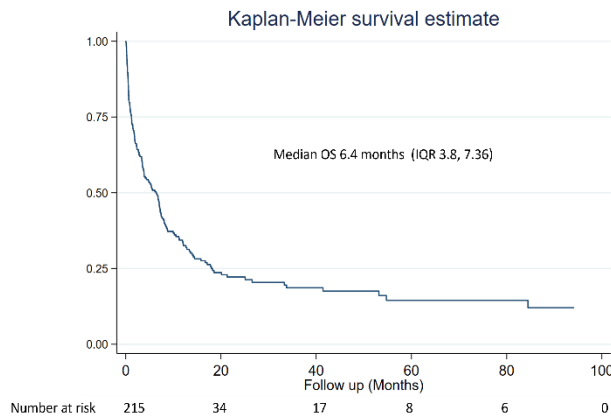
ตารางที่ 1 แสดงเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิต (n = 161) และกลุ่มที่รอดชีวิต (n = 54)

Baseline characteristic	Total population n = 215	Non-survived n = 161	Survived 54	p-value
Age, years, mean $\pm$ SD	52 $\pm$ 16.3	57 $\pm$ 14.3	40.4 (16)	<0.001
Age $\geq$ 65 years, n (%)	52 (24.1)	46 (28.6)	6 (11.1)	0.010
Male, n (%)	165 (76.7)	126 (78.3)	39 (72.2)	0.360
Comorbid, n (%)	95 (44.2)	83 (51.6)	12 (21.1)	<0.001
DM type 2	16 (7.4)	13 (8.1)	3 (5.6)	0.770
COPD	6 (2.8)	6 (3.7)	0 (0)	0.340
HIV infection	3 (1.4)	1 (0.6)	2 (3.7)	0.160
Pericardial effusion	6 (2.8)	5 (3.1)	1 (1.9)	1.000
Active/Old pulmonary TB	12 (5.6)	12 (7.5)	0 (0)	0.040
Smoking	141 (65.6)	116 (72.0)	25 (46.3)	0.006
Present with SVC obstruction	196 (91.2)	146 (90.7)	50 (92.6)	0.790
Acute respiratory failure, n (%)	44 (20.5)	44 (27.3)	0 (0)	<0.001
High flow nasal cannula, n (%)	37 (17.2)	27 (16.8)	10 (18.5)	0.840
Type of cancer, n (%)				<0.001
Lung cancer	141 (65)	124 (77)	17 (31.5)	
NSCLC	100 (46.5)	90 (55.9)	10 (18.5)	
SCLC	41 (19.1)	34 (21.1)	7 (13)	
Lymphoma	35 (16.3)	13 (8.1)	22 (40.7)	

ตารางที่ 1 แสดงเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิต (n = 161) และกลุ่มที่รอดชีวิต (n = 54) (ต่อ)

Baseline characteristic	Total population n = 215	Non-survived n = 161	Survived 54	p-value
Germ cell tumor	20 (9.3)	10 (6.2)	10 (18.5)	
Thymoma/thymic carcinoma	9 (4.2)	4 (2.5)	5 (9.3)	
Other	10 (4.6)	10 (6.2)	0 (0)	
SVC syndrome Grade, n (%)				<0.001
0	2 (0.9)	1 (0.6)	1 (1.9)	
1	5 (2.3)	3 (1.9)	2 (3.7)	
2	45 (20.9)	28 (14.7)	17 (31.5)	
3	100 (46.5)	67 (41.6)	33 (61.1)	
4	63 (29.3)	62 (38.5)	1 (1.9)	
SVC thrombosis, n (%)	48 (22.3)	33 (20.5)	15 (27.8)	0.260
ECOG score, n (%)				<0.001
1	60 (27.9)	30 (18.6)	30 (55.6)	
2	73 (33.9)	55 (34.2)	18 (33.3)	
3	25 (11.6)	20 (12.4)	5 (9.3)	
4	57 (26.5)	56 (34.8)	1 (1.9)	
Staging of cancer, n (%)				<0.001
3	37 (17.2)	15 (9.3)	22 (40.4)	
4	178 (82.8)	146 (90.7)	32 (59.3)	
Treatment, n (%)				
Steroid	126 (58.6)	91 (56.5)	35 (64.8)	0.340
Diuretics	24 (11.6)	16 (9.9)	8 (14.8)	0.330
Anticoagulants	44 (20.5)	30 (18.6)	14 (25.9)	0.250
Chemotherapy, n (%)	135 (62.7)	84 (52.2)	51 (94.4)	<0.001
Radiation, n (%)	95 (44.2%)	79 (49.1%)	16 (29.5%)	0.017
Median OS (IQR)	6.4 (3.8, 7.36)	3.3 (0.6, 7.9)	15.1 (6.0, 37.2)	< 0.001

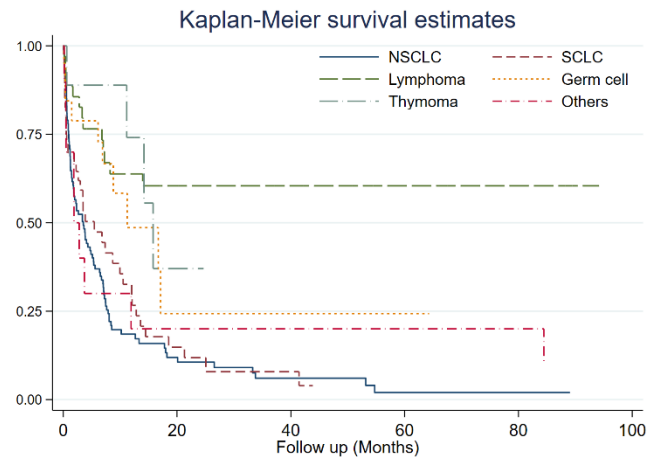
Abbreviations: n, number; SD, standard deviation; DM, Diabetes Mellitus; COPD, chronic obstructive pulmonary disease; HIV, human immunodeficiency virus; TB, tuberculosis; NSCLC, Non-small cell lung cancer; SCLC, small cell lung cancer; SVC, superior vena cava; ECOG, eastern cooperative oncology group; OS, overall survival; IQR, Interquartile Range



รูปภาพที่ 1 แสดง median overall survival ทั้งหมด

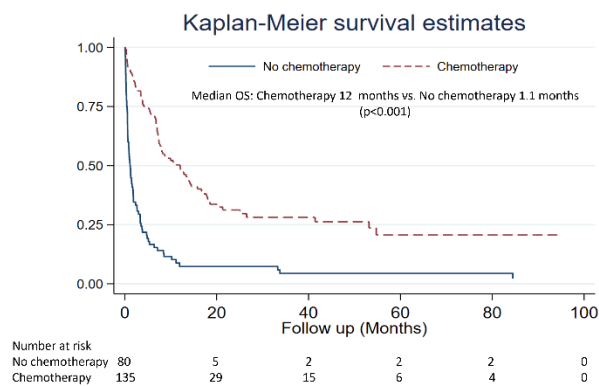
ในการศึกษานี้มีอัตราการรอดชีวิตที่ 1 ปี เท่ากับร้อยละ 33.75 (95% CI 27.2-40.41) ที่ 2 ปี ร้อยละ 22.21 (95% CI 16.4-28.6) ที่ 3 ปี ร้อยละ 18.65 (95% CI 13.01- 25.10) ปีที่ 4 ร้อยละ 17.56 (95% CI 11.95- 24.05) และที่ 5 ปี ร้อยละ 14.48 (95% CI 8.85-21.45)

ค่ามัธยฐานของของระยะที่รอดชีวิต (Median Overall Survival: Median OS) ของ การศึกษานี้เท่ากับ 6.4 เดือน (IQR 3.8,7.36) ดัง รูปภาพแสดงที่ 1 เมื่อจำแนกตามชนิดของมะเร็ง พบว่ามะเร็งต่อมน้ำเหลืองมีค่ามัธยฐานของของ ระยะที่รอดชีวิตนานที่สุดโดยในวันที่สิ้นสุดการศึกษา ผู้ป่วยเกินครึ่งยังมีชีวิตอยู่ (Median OS not reached IQR 6.8, NR) รองลงมาคือ มะเร็งของต่อม ไทมัส 15.8 เดือน (IQR 11.1, NR) มะเร็งจากเซลล์ สืบพันธุ์ต้นกำเนิด (mediastinal germ cell tumor) 11.2 เดือน (IQR 6.1, 17.1) มะเร็งปอดชนิดตัวเล็ก (SCLC) 5.47 เดือน (IQR 0.5, 12.83) มะเร็งปอด ชนิดตัวไม่เล็ก (NSCLC) 3.5 เดือน (IQR 0.93, 7.9) และมะเร็งอื่นๆ 1.9 เดือน (IQR 0.5, 11.93) ตามลำดับดังรูปภาพแสดงที่ 2

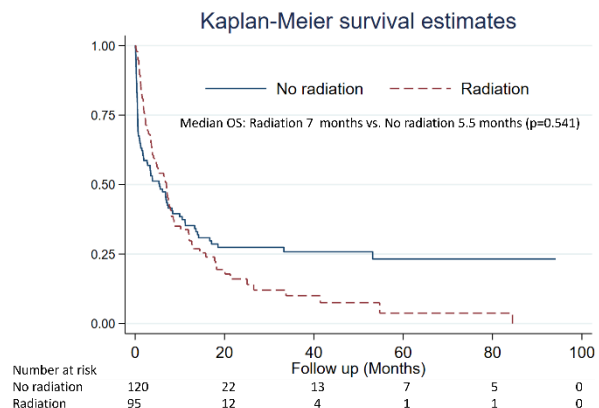


รูปภาพที่ 2 แสดง median overall survival แยกตามชนิดของมะเร็ง

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิต พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดมี ค่ามัธยฐานของของระยะที่รอดชีวิต 12 เดือน (95% CI 7.47-15.8) ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาเคมีบำบัดมี ค่ามัธยฐานของของระยะที่รอดชีวิตเพียง 1.1 เดือน (95% CI 0.67-1.18%) โดยมีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับการฉายรังสีรักษามีค่ามัธยฐาน ของของระยะที่รอดชีวิต 7 เดือน (95% CI 3.87- 8.06) ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการฉายรังสีรักษา ซึ่งมีค่ามัธยฐานการ รอดชีวิต 5.5 เดือน (95% CI 1.93-8.23, $p = 0.546$) ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปภาพที่ 3 แสดง median overall survival
แยกตามการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด



รูปภาพที่ 4 แสดง median overall survival
แยกตามการรักษาด้วยรังสีรักษา

การวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการรอดชีวิตโดยใช้สถิติแบบ univariate Cox regression พบว่ามีหลายปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ ≥ 65 ปี (HR 1.63; 95%CI 1.15–2.31) การสูบบุหรี่ (HR 1.72; 95%CI 1.26–2.35) การมีโรคประจำตัว (HR 1.57; 95%CI 1.24–1.98) และภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (HR 3.23; 95%CI 2.26–4.61) นอกจากนี้เกณฑ์สมรรถภาพร่างกาย (ECOG performance status) มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การรอดชีวิต โดย ECOG 2 (HR 2.12; 95%CI 1.36–3.32), ECOG 3 (HR 2.32; 95%CI 1.31–4.09) และ ECOG 4 (HR 7.10; 95%CI 4.49–11.25) ล้วนมีความเสี่ยงการเสียชีวิตสูงขึ้นเมื่อเทียบกับ ECOG 1 ขณะที่ผู้ป่วยระยะที่ 4 มีความเสี่ยงการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยระยะที่ 3 (HR 3.49; 95%CI 2.04–5.96) ในทางตรงกันข้าม ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการรอดชีวิตที่

ดีกว่า ได้แก่ การได้รับยาเคมีบำบัด (HR 0.28; 95%CI 0.20–0.38) การเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลือง (HR 0.21; 95%CI 0.12–0.37) มะเร็งจากเซลล์สืบพันธุ์ต้นกำเนิดในช่องกลางทรวงอก (HR 0.43; 95%CI 0.22–0.83) และมะเร็งของต่อมไทมัส (HR 0.27; 95%CI 0.09–0.73)

เมื่อทำการวิเคราะห์แบบ multivariate Cox regression analysis พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ เกณฑ์คะแนนการประเมินสมรรถภาพการทํากิจวัตรประจำวัน (ECOG performance status) ระดับ 4 ซึ่งสัมพันธ์กับความเสี่ยงการเสียชีวิตที่สูงขึ้น (HR 3.63; 95% CI 1.73–7.64, $p = 0.001$) และการได้รับยาเคมีบำบัด ซึ่งสัมพันธ์กับการรอดชีวิตที่ดีกว่า (HR 0.45; 95% CI 0.30–0.67, $p < 0.001$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการรอดชีวิต

Factor	Univariate analysis HR (95%CI)	p-value	Multivariate analysis HR (95%CI)	p-value
Male	1.45 (0.99-2.12)	0.057	-	-
Age ≥ 65 years	1.63 (1.15-2.31)	0.006*	1.09 (0.73-1.64)	0.666
Co-morbidity	1.72 (1.26-2.35)	0.001*	1.24 (0.88-1.74)	0.216
Smoking	1.57 (1.24-1.98)	<0.001*	1.29 (0.97-1.72)	0.080
Type of cancer				
NSCLC	1			
SCLC	0.85 (0.57-1.26)	0.423	-	-
Lymphoma	0.21 (0.12- 0.37)	<0.001*	0.63 (0.32-1.25)	0.187
Germ cell tumor	0.43 (0.22-0.83)	0.012*	1.67 (0.83-3.87)	0.227
Thymus	0.27 (0.09-0.73)	0.010*	0.54 (0.19-1.50)	0.240
Others	0.79 (0.39-1.59)	0.504	-	-
Grading of SVC				
0	1			
1	1.33 (0.14-12.81)	0.804	-	-
2	1.28 (0.17-9.41)	0.810	-	-
3	1.61 (0.22-11.64)	0.636	-	-
4	4.65 (0.64-33.65)	0.128	-	-
Acute respiratory failure	3.23 (2.26-4.61)	<0.001*	0.85 (0.45-1.63)	0.629
ECOG score				
1	1			
2	2.12 (1.36-3.32)	0.001*	1.27 (0.77-2.09)	0.345
3	2.32 (1.31-4.09)	0.004*	1.09 (0.59-2.03)	0.782
4	7.10 (4.49-11.25)	<0.001*	3.63 (1.73-7.64)	0.001*
Staging of cancer				
3	1			
4	3.49 (2.04 -5.96)	<0.001*	1.68 (0.83-3.37)	0.147
Treatment				
Steroid	0.95 (0.69-1.30)	0.740	-	-
Diuretics	1.32 (0.79-2.21)	0.291	-	-
Radiation	1.10 (0.81-1.50)	0.546	-	-
Chemotherapy*	0.28 (0.20 - 0.38)	<0.001*	0.45 (0.30-0.67)	<0.001
Anticoagulant	0.89 (0.60-1.33)	0.579	-	-

อภิปรายผล

จากการศึกษานี้พบว่าค่ามัธยฐานของของระยะที่รอดชีวิต (Median Overall Survival: Median OS) ของการศึกษานี้เท่ากับ 6.4 เดือนซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Rowell และ Gleeson⁸ ที่พบว่า survival อยู่ที่ 2-9.5 เดือนในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ได้รับยาเคมีบำบัดหรือรังสีรักษา เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Chan และคณะ¹⁷ อยู่ที่ 1.6 เดือน โดยพบว่าสาเหตุหลักของการเกิดภาวะภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีวีนาควาในการศึกษานี้คือมะเร็งปอดร้อยละ 65 แบ่งเป็นมะเร็งปอดชนิดตัวไม่เล็ก (NSCLC) ร้อยละ 46.5 และชนิดตัวเล็ก (SCLC) ร้อยละ 19.1 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอื่นๆ^{5, 14-16} อย่างไรก็ตามสัดส่วนของมะเร็งต่อมน้ำเหลืองในการศึกษานี้สูงกว่าการศึกษาของ Chan และคณะ¹⁷ (ร้อยละ 16.3 เทียบกับร้อยละ 8) นอกจากนี้การศึกษานี้ยังมีสัดส่วนของมะเร็งที่ไวต่อการให้ยาเคมีบำบัดในสัดส่วนที่มาก ได้แก่ มะเร็งที่เกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ต้นกำเนิด (mediastinal germ cell tumor) ร้อยละ 9.3 มะเร็งของต่อมไทมัส (thymoma/thymus carcinoma) ร้อยละ 4.2 จะพบว่าผู้ป่วยมะเร็งต่อมน้ำเหลืองและมะเร็งที่ไวต่อการให้ยาเคมีบำบัดจะมีค่า Median OS ที่ยาวนานกว่ามะเร็งอื่นๆ ดังรูปภาพแสดงที่ 2 ส่งผลให้ค่ามัธยฐานของของระยะที่รอดชีวิตของการศึกษาสูงกว่าการศึกษาของ Chan ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยมะเร็งปอด

สำหรับข้อมูลการศึกษาเกี่ยวกับภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีวีนาควาในผู้ป่วยมะเร็งในประเทศไทยนั้น พบว่าการศึกษานี้เป็นการศึกษาที่มีขนาดตัวอย่างใหญ่ที่สุดในประเทศไทย เมื่อเปรียบเทียบการศึกษาของ Aniwat Berpan และ Wasu Tanasoontrarat¹⁶ พบว่าค่ามัธยฐานของของระยะที่รอดชีวิตอยู่ที่ 80 วัน ซึ่งสั้นกว่าผลการศึกษาอย่างชัดเจน ความแตกต่างดังกล่าวอาจ

อธิบายได้จากหลายปัจจัย ได้แก่ การศึกษาของ Aniwat Berpan และ Wasu Tanasoontrarat ไม่ได้รวมมะเร็งต่อมน้ำเหลืองและมะเร็งปอดชนิดตัวเล็ก (SCLC) ไว้ในการศึกษา อีกทั้งจำกัดเฉพาะผู้ป่วยระยะที่ 4 ซึ่งแตกต่างกับการศึกษานี้ที่มีผู้ป่วยระยะที่ 3 ร้อยละ 17.2 นอกจากนี้พบว่าสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดในการศึกษาดังกล่าวมีเพียงร้อยละ 22 ในขณะที่การศึกษานี้มีมากถึงร้อยละ 65 อีกทั้งยังมีสัดส่วนของมะเร็งที่ตอบสนองต่อยาเคมีบำบัดในระดับสูงกว่า ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลให้ค่ามัธยฐานของของระยะที่รอดชีวิตในงานวิจัยนี้ยาวนานกว่า

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของพงษ์พัฒน์ พิมพ์สะและคณะ¹⁵ พบว่า Median OS อยู่ที่ 110 วัน โดยส่วนใหญ่เป็นมะเร็งปอดร้อยละ 71 รองลงมาคือไม่ทราบการวินิจฉัย และมีมะเร็งต่อมน้ำเหลืองร้อยละ 4.7 การศึกษาดังกล่าวไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาที่ได้รับ จึงไม่สามารถวิเคราะห์ปัจจัยอื่นที่อาจมีผลต่อความแตกต่างของผลลัพธ์ได้

เมื่อพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการรอดชีวิตพบว่าปัจจัยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เกณฑ์คะแนนการประเมินสมรรถภาพการทํากิจวัตรประจำวัน (ECOG) ระดับ 4 การได้รับยาเคมีบำบัด

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้มีเกณฑ์คะแนนการประเมินสมรรถภาพการทํากิจวัตรประจำวัน (ECOG) อยู่ที่ระดับ 2 และมี ECOG ระดับ 4 อยู่ที่ร้อยละ 26.5 และพบว่าในกลุ่มที่เสียชีวิตมีกลุ่ม ECOG ระดับ 4 ถึงร้อยละ 34.8 ซึ่งแตกต่างกับกลุ่มที่รอดชีวิตที่ร้อยละ 1.9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งผู้ป่วยในกลุ่มนี้ จะได้รับการรักษาแบบประคับประคองเนื่องจากสภาพร่างกายไม่เอื้ออำนวยต่อการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดหรือรังสีรักษา ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการรอดชีวิตโดยตรง

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดมีค่ามัธยฐานของของระยะที่รอดชีวิต 12 เดือน (95% CI 7.47-15.8) ต่างจากผู้ป่วยที่ไม่รับยาเคมีบำบัด 1.1 เดือน (95% CI 0.67-1.18%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ซึ่งนานกว่าการศึกษาของ Rowell และ Gleeson⁸ ที่พบว่า survival อยู่ที่ 2-9.5 เดือน ในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ได้รับยาเคมีบำบัดหรือรังสีรักษา และยาวนานกว่าการศึกษาของ Aniwat Berpan และ Wasu Tanasoontrarat¹⁶ ซึ่งอยู่ที่ 71 วัน ทั้งนี้ในการศึกษานี้มีผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดมากถึงร้อยละ 65 และยังมีสัดส่วนของมะเร็งชนิดที่ไวต่อยาเคมีบำบัดสูงกว่าการศึกษาอื่น ๆ

สำหรับการรักษาอื่น เช่น การให้ยาสเตียรอยด์ ยาขับปัสสาวะ ยาต้านการแข็งตัวของเลือด และการฉายรังสี ไม่พบความสัมพันธ์กับการรอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาหลายฉบับที่ผ่านมา^{8-11, 16, 17}

ข้อจำกัดของการศึกษา

1. เนื่องจากการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective study) หากมีข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ จะตัดออกจากการศึกษาทำให้จำนวนกลุ่มตัวอย่างลดลง
2. เป็นการศึกษาในโรงพยาบาลศูนย์ขนาดใหญ่เพียงสถาบันเดียว จึงอาจไม่สามารถสะท้อนภาพรวมของประชากรทั้งหมดได้
3. ผู้ป่วยที่ได้รับการฉายรังสีต้องถูกส่งตัวต่อไปที่โรงพยาบาลศูนย์มะเร็งทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการรักษาด้วยรังสีได้อย่างครบถ้วน

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยนี้ไปใช้

1. การศึกษานี้ช่วยยืนยันถึงความรุนแรงของภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีนาควาในผู้ป่วยมะเร็ง สามารถทำให้บุคลากรทางการแพทย์

ตระหนักถึงความเร่งด่วนในการวินิจฉัย ส่งต่อและรักษา

2. ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการทำแนวปฏิบัติในการดูแลรักษาผู้ป่วยมะเร็งที่มาด้วยภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีนาควาต่อไปเพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ โดยเฉพาะผู้ป่วยชนิดที่มีความไวต่อยาเคมีบำบัด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การเก็บข้อมูลแบบ prospective study จะช่วยเพิ่มความเที่ยงตรงและสมบูรณ์ของข้อมูลมากยิ่งขึ้น
2. หากอยู่ในสถาบันที่สามารถฉายรังสีได้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดของการฉายรังสีเพิ่มเติมได้

สรุป

อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งที่มาด้วยภาวะอุดกั้นหลอดเลือดดำใหญ่ซูพีเรียรีนาควาในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีที่ 1 ปี อยู่ที่ร้อยละ 33.75 และมีค่ามัธยฐานของของระยะที่รอดชีวิตอยู่ที่ 6.4 เดือน โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรอดชีวิต คือ เกณฑ์คะแนนการประเมินสมรรถภาพการทำกิจวัตรประจำวันระดับ 4 และการได้รับยาเคมีบำบัด

กิตติกรรมประกาศ

นายแพทย์ทศพร โมระเสริฐ นายแพทย์เชี่ยวชาญโรคทางเดินหายใจและเวชบำบัดวิกฤต โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ผู้ให้คำปรึกษาด้านสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Wacker DA MM. Oncologic Emergencies. In Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. 2. 4 ed: Elsevier; 2022. p. 1500-16.

2. Morin S, Grateau A, Reuter D, de Kerviler E, de Margerie-Mellon C, de Bazelaire C, et al. Management of superior vena cava syndrome in critically ill cancer patients. *Supportive Care in Cancer*. 2018;26(2):521-8.
3. Wilson LD, Detterbeck FC, Yahalom J. Clinical practice. Superior vena cava syndrome with malignant causes. *N Engl J Med*. 2007;356(18):1862-9.
4. Azizi AH, Shafi I, Shah N, Rosenfield K, Schainfeld R, Sista A, et al. Superior Vena Cava Syndrome. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2020;13(24):2896-910.
5. Rice TW, Rodriguez RM, Light RW. The superior vena cava syndrome: clinical characteristics and evolving etiology. *Medicine (Baltimore)*. 2006;85(1):37-42.
6. Chow R, Simone II CB, Rimner A. Management of malignant superior vena cava syndrome. *Annals of Palliative Medicine*. 2024;13(3):620-6.
7. Holliday EB, Hampton DA, Thomas CR, Rana S. Prognostic Value of the Yale Grading System for Superior Vena Cava Syndrome. *Annals of the American Thoracic Society*. 2016;13(10):1862-5.
8. Rowell NP, Gleeson FV. Steroids, radiotherapy, chemotherapy and stents for superior vena caval obstruction in carcinoma of the bronchus: a systematic review. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2002;14(5):338-51.
9. Gühlich M, Maag TE, Dröge LH, El Shafie RA, Hille A, Donath S, et al. Symptom relief, prognostic factors, and outcome in patients receiving urgent radiation therapy for superior vena cava syndrome : A single-center retrospective analysis of 21 years' practice. *Strahlenther Onkol*. 2022;198(12):1072-81.
10. Kim JH. Radiation Therapy for Superior Vena Cava Syndrome. *Radiat Oncol J*. 2005;23(2):78-84.
11. Ratzon R, Tamir S, Friehmann T, Livneh N, Dudnik E, Rozental A, et al. Thrombosis, anticoagulation and outcomes in malignant superior vena cava syndrome. *J Thromb Thrombolysis*. 2019;47(1):121-8.
12. Kabutoya T. Superior vena cava obstruction and cardiovascular implantable electronic devices-a new era of leadless devices. *Mediastinum*. 2024;8:1.
13. Aung EY, Khan M, Williams N, Raja U, Hamady M. Endovascular Stenting in Superior Vena Cava Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2022;45(9):1236-54.
14. Reechaipichitkul W, Thongpaen S. Etiology and outcome of superior vena cava (SVC) obstruction in adults. *The Southeast Asian journal of tropical medicine and public health*. 2004;35:453-7.
15. พงษ์พัฒน์ พิมพ์สะ, ศรัณย์ กิจศรัณย์, จิตติมา กลมเกลียว. ภาวะอุดตัน หลอดดำซุพีเรียร์วีนาคาวา ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัด อุบลราชธานี. *สรรพสิทธิเวชสาร*. 2021;38(1-3):1-12.
16. Berpan A, Tanasoontrarat W. Survival and Related Prognostic Factors for Patients with Superior Vena Cava Syndrome in

Palliative Settings: Survival Factors for SVC Syndrome. Vajira Medical Journal : Journal of Urban Medicine. 2025;69(2):e271664.

17. Chan RC, Chan YC, Cheng SW. Mid- and long-term follow-up experience in patients with malignant superior vena cava obstruction. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2013;16(4):455-8.