

การวิเคราะห์หลายตัวแปรเพื่อใช้ทำนายโอกาสการเสียชีวิตในโรงพยาบาล
ของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองแตก



พันโท สามารถ นิธินันท์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนาสุขภาพ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974 - 631 - 973 - 6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 16215084

MULTIVARIABLE ANALYSIS IN THE PREDICTION OF DEATH
IN HOSPITAL AFTER SPONTANEOUS SUPRATENTORIAL
INTRACEREBRAL HEMORRHAGE

LT. COLONEL SAMART NIDHINANDANA

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Program of Health Development
Graduate School
Chulalongkorn University

1995

ISBN 974-631-973-6

Thesis Title Multivariable analysis in the prediction of
death in hospital after spontaneous
supratentorial intracerebral hemorrhage.
By Lt. colonel Samart Nidhinandana
Program Health Development
Thesis Advisor Professor Chitr Sitthi-amorn, M.D., MSc., Ph.D.
Co-Advisor Professor Niphon Pongvarin, M.D., FRCP.



Accepted by the Graduated School, Chulalongkorn University
in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's
degree.

Santi Thongsuan

Dean of Graduate School

(Associate Professor Santi Thongsuan, Ph.D.)

Thesis Committee

Kammant Puntumachinda Chairman

(Professor Kammant Puntumachinda, M.D.)

Chitr Sitthi-amorn Thesis Advisor

(Professor Chitr Sitthi-amorn, M.D., MSc., Ph.D.)

Niphon Pongvarin Co-Advisor

(Professor Niphon Pongvarin, M.D., FRCP.)

P. Kamolratanakul Member

(Professor Pirom Kamolratanakul, M.D., MSc.)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

พันโท สามารถ นิธินันท์ : การวิเคราะห์หลายตัวแปรเพื่อทำนายโอกาสการเสียชีวิต
ในโรงพยาบาลของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองแตก (MULTIVARIABLE ANALYSIS IN THE
PREDICTION OF DEATH IN HOSPITAL AFTER SPONTANEOUS
SUPRATENTORIAL INTRACEREBRAL HEMORRHAGE) อ. ที่ปรึกษา : ศจ.นพ. นิพันธ์
พวงวรินทร์. 51 หน้า. ISBN 974-631-973-6

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหารูปแบบของการทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือด
สมองแตกเหนือเทนต์เรียม โดยการศึกษาไปข้างหน้าแบบพรรณนา

วิธีการวิจัย ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมองแตกเหนือเทนต์เรียมด้วย
การทำเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์สมองอายุตั้งแต่ 41-87 ปีจำนวน 85 ราย ถูกรับไว้ในโรงพยาบาลในระยะเวลา
ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนธันวาคม 2537. ลักษณะพื้นฐาน, ปัจจัยเสี่ยง และตัวแปรที่มีผลต่อการทำนายโรค
เช่น ความดันโลหิต, ผลของปริมาณน้ำตาลในเลือด และลักษณะของลิ่มเลือดจากเอ็กซเรย์ได้รับการบันทึกไว้
ภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังรับไว้ในโรงพยาบาล

ผลการศึกษา พบว่าอัตราการตายในการศึกษานี้เป็น 42.4 % และ 91 % ของผู้ป่วยเหล่านี้เสียชีวิตใน
7 วันแรกซึ่งเกิดจากมีความดันในสมองสูงและเกิดการเคลื่อนของสมอง การวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวจากข้อมูล
แรกเริ่ม 11 ข้อและประวัติเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง 4 ข้อ พบว่าตัวแปรที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติได้แก่ระยะเวลาดังแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการวินิจฉัย (พี = 0.033), กระเนกกลาสโคว์โคมา (พี =
0.00004), ปริมาณเลือดที่ออก (พี = 0.047), ตำแหน่งของเลือดออก (พี = 0.00412) และ มีเลือดเข้าไปในโพรง
สมอง (พี = 0.00004) แต่จากการวิเคราะห์ตัวแปรหลากหลาย โดยใช้วิธีวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบพหุคูณ พบว่า
มีตัวแปรเพียง 4 ตัวเท่านั้นที่มีความสำคัญ ได้แก่ กระเนกกลาสโคว์ (เบต้า = -.2908) (พี = 0.0039), มีเลือดเข้าไป
ในโพรงสมอง (เบต้า = -1.3922) (พี = 0.0286), เพส (เบต้า = -1.7214) (พี = 0.0201) และปริมาณเลือด
ออกมากกว่า 60 ซม³ (เบต้า = 1.2209) (พี = 0.005) นำมาใช้ในรูปแบบการทำนาย และพบว่ามีความไว,
ความจำเพาะ และความถูกต้อง เท่ากับ 75, 85.71 และ 81.18% ตามลำดับ ค่าไคสแควร์เพื่อทดสอบว่าตัวแปร
มีความพอดีกับรูปแบบการทำนายโดยวิธีของโฮสเมอร์-เลมซอร์เท่ากับ 7.38 โดยมีค่าชั้นความเป็นอิสระเท่ากับ
8 (ค่าพีเท่ากับ 0.4963) แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีความพอดีกับรูปแบบการทำนาย นอกจากนี้ได้ทำการเขียน
กราฟเพื่อคำนวณความไวและความจำเพาะของรูปแบบการทำนาย รวมทั้งคำนวณพื้นที่ใต้กราฟอโรซิมิค่า
เท่ากับ 0.8642

ภาควิชา ศูนย์อภิชัยเทคโนโลยีแพทยศาสตร์
สาขาวิชา การพัฒนาระบบสุขภาพ
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
.....

C647030 MAJOR HEALTH DEVELOPMENT

KEY WORD: PROGNOSTIC MODEL/SUPRATENTORIAL INTRACEREBRAL HEMORRHAGE
SAMART NIDHINANDANA: MULTIVARIATE ANALYSIS IN THE PREDICTION
OF DEATH IN HOSPITAL AFTER SPONTANEOUS SUPRATENTORIAL
INTRACEREBRAL HEMORRHAGE. THESIS ADVISOR : PROF. NIPHON
POUNGVARIN, M.D., FRCP. 51pp. ISBN 974-631-973-6

The present research has the objective of proposing a prognostic model to predict death in hospital after spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage.

Research design : Prospective descriptive study.

Method : The patients who were diagnosed supratentorial intracerebral hemorrhage by CT scan or MRI brain age between 41-87 years old were admitted during april to december 1994. Baseline characteristics, risk factors and predictive variables were recorded within 24 hours after admission.

Result : The mortality rate of patient with spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage in this study was 42.4% and 91% of the diseased cases died within first week due to brain herniation. Univariate analysis comparing 11 baseline characteristics and 4 risk actors showed statistical significant difference in duration from onset to diagnosis ($P = 0.033$), Glasgow Coma Scale ($P = 0.00004$), volume of hematoma ($P = 0.047$), site of bleeding ($P = 0.00412$) and intraventricular hemorrhage ($P = 0.00004$). After stepwise logistic regression analysis adjusted among all variables, only 4 variables, Glasgow Coma scale ($\beta = -0.2908$) ($P = 0.0039$), intraventricular hemorrhage ($\beta = -1.3922$) ($P = 0.0286$), sex ($\beta = -1.7214$) ($P = 0.0201$), and volume more than 60 cm^3 ($\beta = 1.2209$) ($P=0.005$) were found to be potentially predictors of death in hospital after spontaneous supratentoria intracerebral hemorrhage. Hosmer-Lemeshow Chi-square for goodness of fit was 7.38 (with a degree of freedom of 8) ($P = 0.4963$), so the model fit the data quite well. Model sensitivity, specificity and accuracy were 75, 85.71 and 81.18% respectively. The area under the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve was 0.8642.

ภาควิชา.....
ศูนย์วิทยาการวิจัยและนวัตกรรมการแพทย์

สาขาวิชา.....
การพัฒนาระบบการดูแลสุขภาพ

ปีการศึกษา.....
2538

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ผ. นิชย์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



ACKNOWLEDGMENT

I wish to acknowledge the Dean (Major General Preyapas Nilubol), Colonel Pravit Tanprasert and Colonel Jithanorm Suwantemee who have provided me an opportunity to register in the Master Degree course at Chulalongkorn University.

I am indebted to the staff of Thai CERTC Consortium who suggested my enrollment in this program.

I am also grateful to all personnel in Pramongkutkloa Hospital, especially in the neurologic and neurosurgical divisions for their assistance in data collection.

Deep thanks to my advisor Professor Niphon Pongvarin, the great teacher and researcher who not only taught me to be a neurologist but also a researcher. He provided guidance and suggestions constantly that made this thesis a success one.

Last but not least, I also appreciate the kindness of all the personnel at the Clinical Epidemiology Unit, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University. I am also grateful to have had excellent classmates who generated useful criticisms .

Finally, the spirit from my wife and my children made me overcome all obstacles. Without their support, it would have been impossible to complete this thesis.



CONTENT

	PAGE
Abstract (Thai).....	iv
Abstract (English).....	v
Acknowledgments.....	vi
List of tables.....	viii
List of figures.....	x
CHAPTER I. Introduction.....	1
CHAPTER II. Literature review.....	9
CHAPTER III. Research design overview.....	11
CHAPTER IV. Measurements.....	17
CHAPTER V. Analysis.....	24
CHAPTER VI. Ethical considerations.....	30
CHAPTER VII. Results.....	32
CHAPTER VIII. Discussion.....	41
CHAPTER IX. Conclusion.....	44
REFERENCES.....	45
Vitae.....	51

LIST OF TABLES

PAGE

Table 1.1 Causes of intracerebral hemorrhage	3
Table 1.2 Distribution by site of 100 cases of ICH at the university of south Alabama Medical Center.....	4
Table 3.1 Relative risk estimates of the strength of association of predictors with early mortality after stroke.....	15
Table 4.1 Glasgow Coma Scale	18
Table 4.2 Data collection form	22
Table 5.1 Summary of baseline risk factors in survival and non- survival (first 24 hours after admission).....	27
Table 5.2 Summary of baseline characteristics of survival and non-survival groups(first 24 hours after admission)...	28
Table 5.3 Summary of maximum likelihood of fit of logistic regression model in patients with spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage.....	29
Table 5.4 Summary of sensitivity, specificity and predictive accuracy of prognostic factor determined by the logistic regression model	29
Table 7.1 Baseline characteristics of survival and non-survival groups (first 24 hours after admission).....	35

LIST OF TABLES

	PAGE
Table 7.2 Baseline risk factors in survival and non-survival (first 24 hours after admission).....	36
Table 7.3 Maximum likelihood of fit of logistic regression model in patients with spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage	38
Table 7.4 Sensitivity, specificity and predictive accuracy of model estimated for death	39

LIST OF FIGURES

PAGE

Figure 3.1 A diagram of conceptual framework12

Figure 7.1 Age of onset distributed histogram.....32

Figure 7.2 Mortality distributed histogram33

Figure 7.3 Receiver operating characteristics curve (ROC) of the
model40