



b 10884154

**A COMPARATIVE STUDY ON PARAMETRIC AND NONPARAMETRIC  
DISCRIMINANT ANALYSIS APPLIED TO DATA ON DIABETIC  
RETINOPATHY IN PATIENTS WITH NONINSULIN DEPENDENT  
DIABETES MELLITUS**

**SONGPOL TORNEE**

๒

**With compliments**

**of**

*Faculty of Graduate Studies*

**MAHIDOL UNIVERSITY**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (BIostatISTICS)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**1998**

**ISBN 974-589-569-5**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

3836007 PHBS/M : MAJOR : BIOSTATISTICS ; M.Sc.(BIOSTATISTICS)  
KEY WORD : NONPARAMETRIC DISCRIMINANT / DIABETIC  
RETINOPATHY

SONGPOL TORNEE: A COMPARATIVE STUDY ON PARAMETRIC AND NONPARAMETRIC DISCRIMINANT ANALYSIS APPLIED TO DATA ON DIABETIC RETINOPATHY IN PATIENTS WITH NONINSULIN DEPENDENT DIABETES MELLITUS. THESIS ADVISOR : THAVATCHAI VORAPONGSATHORN, Ph.D., CHUKIAT VIWATWONGKASEM, M.Sc., CHAICHARN DEEROCHANAWONG, M.D., Cert. (Diabetes and Endocrinology). 103 p. ISBN 974-589-569-5

The present study was conducted for 2 purposes. First, a comparative study was conducted for comparing the results of classification between parametric and nonparametric discrimination techniques. Second, a case-control study was conducted for identifying the factors which influenced the discrimination between the patients with and without diabetic retinopathy in noninsulin dependent diabetes mellitus.

The data were collected from the noninsulin dependent diabetes mellitus patients who had attended a diabetic clinic in Rajvithi Hospital between May 1 to June 30, 1997. One hundred and fifty patients with diabetic retinopathy were a case group and 300 patients without diabetic retinopathy were a control group.

The results of classification between the discrimination techniques indicated that kernel density estimation technique had the greatest accuracy rate in classification when the discriminating variables were normal distribution variables, nonnormal distribution variables, after transformation to be normal distribution variables or mixed variables. The K nearest neighbor technique had greater accuracy rate in classification than the other techniques when the discriminating variables were binary variables.

Furthermore, the results from linear discriminant analysis indicated that the factors which influenced the discrimination between the patients with and without diabetic retinopathy were duration of diabetes, fasting plasma glucose, diastolic blood pressure, family income, type of diabetic treatment, smoking and total cholesterol.

The results suggest that the nonparametric discrimination techniques should be used when the assumption of normality is violated.

3836007 PHBS/M : สาขาวิชา : ชีวสถิติ ; วท.ม. (ชีวสถิติ)  
 ศัพท์สำคัญ : สถิติวิเคราะห์การจำแนกแบบนอนพารามตริก / ภาวะแทรกซ้อนที่  
 จอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวาน

ทรงพล ต่อนี้ : การศึกษาเปรียบเทียบสถิติวิเคราะห์การจำแนกแบบพารามตริกและนอนพารามตริก ประยุกต์สำหรับข้อมูลการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่จอประสาทตา ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (A COMPARATIVE STUDY ON PARAMETRIC AND NONPARAMETRIC DISCRIMINANT ANALYSIS APPLIED TO DATA ON DIABETIC RETINOPATHY IN PATIENTS WITH NONINSULIN DEPENDENT DIABETES MELLITUS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ธวัชชัย วรพงศธร, Ph.D., ชูเกียรติ วิวัฒน์วงศ์เกษม, วท.ม., ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์ พ.บ., Cert.(Diabetes and Endocrinology). 103 หน้า. ISBN 974-589-569-5

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ ประการแรกเพื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างสถิติวิเคราะห์การจำแนกแบบพารามตริกกับสถิติวิเคราะห์การจำแนกแบบนอนพารามตริก และประการที่สองได้ใช้วิธีการศึกษาแบบ case-control เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินที่มีภาวะแทรกซ้อนและไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่จอประสาทตา ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินที่มารับการตรวจรักษาที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลราชวิถี ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2540 กลุ่มศึกษาได้แก่ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนที่จอประสาทตา จำนวน 150 คน และ กลุ่มควบคุมได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่จอประสาทตา จำนวน 300 คน

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อตัวแปรจำแนกประเภท มีการกระจายแบบปกติ มีการกระจายแบบไม่ปกติ และเมื่อมีการปรับให้มีการกระจายแบบปกติ หรือเป็นตัวแปรผสมแล้ว วิธี kernel density estimation จะให้อัตราความถูกต้องในการจำแนกกลุ่มสูงกว่าวิธีอื่น แต่พบว่าเมื่อตัวแปรจำแนกประเภทเป็นตัวแปรทวิแล้ว วิธี K nearest neighbor จะให้อัตราความถูกต้องในการจำแนกกลุ่มสูงกว่าวิธีอื่น นอกจากนั้นในการศึกษานี้ยังพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการจำแนกผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนและไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่จอประสาทตา ได้แก่ ระยะเวลาในการป่วยด้วยโรคเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับความดันโลหิต ไคเอสโตติก รายได้ของครอบครัว ชนิดของการรักษา การสูบบุหรี่ และระดับคลอเลสเตอรอลในเลือด

ผลการศึกษานี้มีข้อเสนอแนะว่า ผู้วิจัยควรเลือกใช้สถิติวิเคราะห์การจำแนกแบบนอนพารามตริก ในกรณีที่ตัวแปรจำแนกประเภทมีการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นของการกระจายแบบปกติ