

การพัฒนาวิธีการทางชีวสถิติในรูปแบบ mixture model เพื่อค้นหาความแตกต่างของประชากร ได้นำมาใช้เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพที่มีดำเนินการอยู่เป็นปกติแล้ว เครื่องมือคือ การทำแผนที่ระบาด (disease mapping) ศึกษาการป่วยด้วยโรคมาลาเรีย การวิเคราะห์เมตา (meta-analysis) ของอายุคาดโดยเฉลี่ยเมื่อแรกเกิดของประชากร และการวิเคราะห์กลุ่มโรค (sites clustering) ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเฉพาะตำแหน่งในกรุงเทพมหานคร.

การเฝ้าระวังโรค การติดตามและรายงานทางสุขภาพ นำมาคำนวณตัวแปรที่เหมาะสม วิธีวิเคราะห์คือ non-parametric maximum likelihood ด้วย algorithm 2 วิธี (VEM, EM) ซึ่งพัฒนาแล้วเป็น computer program C.A.MAN * (Behning 1999) เพื่อประมาณลักษณะและจำนวนของประชากรย่อยที่มีความแตกต่างกัน เพื่อประโยชน์ในการชี้แนะถึงบริเวณที่มีความเสี่ยงสูง การทำแผนที่ระบาดมาลาเรีย โอกาสเสี่ยงของการป่วย รายจังหวัด พ.ศ. 2540 ถึง 2544 จำแนกเป็นประชากรย่อยได้ 4, 2, 3, 2, 2, กลุ่มตามลำดับ โอกาสเสี่ยงของการเกิดโรคพบสูงสุด พ.ศ. 2542 และเริ่มลดลง จังหวัดที่พบโอกาสเกิดโรคสูง คือ บริเวณชายแดนของประเทศไทย พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2544 จังหวัดทางภาคใต้เริ่มปรากฏโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคสูง

การวิเคราะห์เมตาของอายุคาดโดยเฉลี่ยเมื่อแรกเกิด และเมื่ออายุ 1 ขวบ ประชากรชาย พ.ศ. 2539 ปรากฏเป็น 2 กลุ่ม จังหวัดในกลุ่มที่มีค่าพารามิเตอร์ต่ำกว่า คือ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน แพร่ พะเยา และปทุมธานี ตารางชีพ พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2544 ให้ค่าอายุคาดโดยเฉลี่ยของแต่ละจังหวัด เพศชาย เพศหญิง มีลักษณะ homogeneous

การวิเคราะห์กลุ่มของตำแหน่งปรากฏโรคในผู้ป่วยโรคมะเร็ง เพศชายตำแหน่งที่มีสัดส่วนของอุบัติการณ์เสี่ยงสูง คือ มะเร็งตับ มะเร็งลำไส้ใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2538 ถึง พ.ศ. 2540 มะเร็งปอด มะเร็งของต่อม prostate และมะเร็งผิวหนัง เพิ่มเข้าในกลุ่มเสี่ยงสูง เมื่อรวม 5 ปี โอกาสสูงสุดคือ มะเร็งปอด รองลงมาคือ มะเร็งลำไส้ใหญ่ ในกลุ่มถัดมาคือ มะเร็งตับ มะเร็งต่อม prostate เพศหญิง แต่ละปีที่ศึกษา ตำแหน่งที่มีสัดส่วนของอุบัติการณ์เสี่ยงสูง คือ มะเร็งปากมดลูก และมะเร็งเต้านม ส่วนมะเร็งรังไข่ มะเร็งตับ มะเร็งลำไส้ใหญ่ จะปรากฏในกลุ่มอุบัติการณ์เสี่ยงสูงรองลงมา ข้อมูลรวม 5 ปี ตำแหน่งที่มีอุบัติการณ์เสี่ยงสูงสุด คือ มะเร็งปากมดลูก และมะเร็งเต้านม

การศึกษาการกระจายของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ของตัวแปรทางด้านสุขภาพด้วยรูปแบบ mixture model ด้วยเครื่องมือ คือ การทำแผนที่ระบาด สำหรับแต่ละโรคที่สนใจศึกษา สามารถชี้แนะเกี่ยวข้องถึงสาเหตุ และเป็นเป้าหมายเพื่อการวิเคราะห์เชิงลึกต่อไป

The development of methodology in biostatistics in the form of mixture modelling are made to be used as tools to define the heterogeneity in populations. The tools are applied into the existing health data. The disease mapping for study the spatial risk of occurrence, the meta-analysis in life expectancy at birth, and the site-clustering in cancer patients in Bangkok Metropolitan are to be studied.

The appropriate measurements were calculated from the existing data bases of health surveillance, monitoring and reporting. The technique is the non-parametric maximum likelihood estimation with VEM and EM algorithm using a computer software programme entitled "C.A. MAN". This program was designed to estimate the parameters and weights of sub-populations in the mixture modelling leading to the indication of the relatively high risk areas.

The mixture models of malaria disease mapping gave the number of sub-populations in 1997, 1998, 1999, 2000 and 2001 as 4,2,3,2, and 2, respectively. The highest risk of malaria occurrence was found in 1999. The risk was then declined afterwards. The provinces on the borderline are found to have higher risk of infection than other provinces. However it should be noted that the risk of malaria occurrence is increasing in some southern provinces.

The meta analysis of life expectancy at birth and at one year of age for male in 1996, showed two components in mixture model. Provinces in the lower parameter were Chiangmai, Chiangrai, Lampoon, Phrae, Pryao and Patumthani. However between 1997-2000, the life expectancy for each province each gender gave the homogeneity.

The analysis of site clustering in term of proportion of case specific incidence, in male cancer patients, the higher risk sites are found to be at liver and colon. Nonetheless, the high risk sites found between 1995 and 1995 included the lung cancer, prostate gland cancer and skin cancer. For overall data of the 5-year period (1993 to 1997) the highest risk site is the lung cancer whereas the high risk sites in consecutive order of the other two components are the colon cancer, the liver cancer and the prostate cancer respectively. In female cancer patients, the high risk sites are found to be the cervix uteri and breast cancers whereas the other high risk sites are at the ovary, liver and colon. For overall data of 5 year period (1993 to 1997), the highest risk site are found to be the cervix uteri cancer and the breast cancer.

The study of geographical variation of health variables by applying mixture model, in specific tool of disease mapping can be used to indicate for exposure and targets for analytical analysis.