

นิพนธ์ต้นฉบับ

สหสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยโรคอ้วน เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ

วัฒนา ขยธวัช^{1*} ศุภรัศมี อัสวพรธนภักดิ์¹ จันทนา ปราการสมุทร¹ และชนิษฐา นาคเกลี้ยง¹

¹ สาขาการแพทย์แผนไทย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

*ผู้นิพนธ์ที่ให้การติดต่อ E-mail: vadhana.j@ptu.ac.th

Received date: September 9, 2023; Revised date: October 17, 2023; Accepted date: October 17, 2023

บทคัดย่อ

โรคอ้วนเกิดขึ้นเมื่อมีปริมาณไขมันในร่างกายที่มากเกินไป อาจก่อให้เกิดโรคและปัญหาสุขภาพอื่น ๆ เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ การศึกษาสหสัมพันธ์ข้อมูลอนุกรมเวลาจำนวนผู้ป่วยในสี่โรคจากข้อมูลสถิติผู้ป่วยในของประเทศไทยจากสรุปรายงานการป่วยของกระทรวงสาธารณสุขตั้งแต่ พ.ศ. 2564 ย้อนไป พ.ศ. 2555 จำนวน 10 ปี พบว่าเมื่อวิเคราะห์โดยใช้สหสัมพันธ์สเปียร์แมนของจำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วนมีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน และกับจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.964 (p-value < .001) และ 0.952 (p-value < .001) ตามลำดับ จำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวานและจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูงมีสหสัมพันธ์สเปียร์แมนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.998 (p-value < .001) ส่วนจำนวนผู้ป่วยในโรคหัวใจกับจำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วน จำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน และจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูง มีสหสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสถิติสหสัมพันธ์สเปียร์แมน เท่ากับ -0.442 (p-value = 0.204) -0.370 (p-value = 0.296) และ -0.394 (p-value = 0.263) ตามลำดับกล่าวได้ว่าจำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วนมีความสัมพันธ์ในระดับสูงกับจำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน และจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูง

คำสำคัญ: กลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง, จำนวนผู้ป่วยใน, สหสัมพันธ์

Correlations among the Number of Inpatients in Obesity, Diabetes, Hypertension, and Heart Diseases

Vadhana Jayathavaj^{1*}, Suparus Utsawapontanapat¹, Chantana Prakarnsamut¹
and Kanittha Nakkliang¹

¹ Thai Traditional Medicine, Faculty of Allied Health Sciences, Pathumthani University, Ban Klang,
Mueang Pathum Thani District, Pathum Thani 12000

*Corresponding Author E-mail: vadhana.j@ptu.ac.th

Abstract

Obesity occurs when there is an excess amount of body fat and may cause diseases and other health problems such as diabetes, high blood pressure, and heart diseases. In a correlation study using time series data on the number of inpatients in four diseases from Thailand's inpatient statistics, the summary of illness reports from the Ministry of Public Health since 2021 dated back to 2012 for 10 years. When analyzed using Spearman's rank correlation, the number of inpatients in obesity was related to the number of inpatients in diabetes. and the number of inpatients with high blood pressure with statistical significance equal to 0.964 (p-value < .001) and 0.952 (p-value < .001), respectively. The number of inpatients in diabetes and the number of inpatients in hypertension had a statistically significant Spearman's rank correlation coefficient of 0.998 (p-value < .001). As for the number of inpatients in heart diseases and the number of inpatients in obesity, the number of inpatients in diabetes, and the number of inpatients in hypertension, there was no statistically significant correlation; the Spearman's rank correlation coefficients were -0.442 (p-value = 0.204), -0.370 (p-value = 0.296), and -0.394 (p-value = 0.263), respectively. The number of inpatients in obesity was highly related with the number of inpatients in diabetes and the number of inpatients in hypertension.

Keywords: Non-communicable diseases, Number of inpatients, correlation

บทนำ

โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ เป็นโรคที่กล่าวถึงเชื่อมโยงต่อเนื่องกันเมื่อพิจารณาตัวแปรสองตัวแปรเกี่ยวกับความเชื่อมโยง (association) การศึกษาโรคอ้วนใน 4 ภูมิภาค 9 ประเทศ ระหว่างปี 2008 - 2012 การวิเคราะห์ผู้เข้าร่วมวิจัย 31,118 คน มีอายุระหว่าง 20 ถึง 79 ปี พบว่า สำหรับผู้มีอายุระหว่าง 40-69 ปี ทุกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูงขึ้นของค่าดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นของโรคเบาหวานที่สูงขึ้น 1.65 และ 1.60 เท่า และโอกาสในการเป็นโรคความดันโลหิตสูงสูงขึ้น 1.42 และ 1.28 เท่า สำหรับผู้ชายและผู้หญิง ตามลำดับ ทุกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูงขึ้นของเส้นรอบเอวมีความสัมพันธ์กับโอกาสในการเป็นโรคเบาหวานสูงขึ้น 1.48 และ 1.74 เท่า และโอกาสเป็นโรคความดันโลหิตสูงสูงขึ้น 1.34 และ 1.31 เท่า สำหรับผู้ชายและผู้หญิง ตามลำดับ ค่าดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวเป็นตัวทำนายที่สมเหตุสมผลของโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง ในทุกชาติพันธุ์และสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ค่าดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวยังคงเป็นมาตรวัดสำคัญของโรคอ้วนที่สามารถระบุผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้น⁽¹⁾

จากรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562 – 2563 นั้น มีความชุกของภาวะอ้วน ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) ในประชาชนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป ร้อยละ 42.2 และ ความชุกของภาวะอ้วนลงพุง: รอบเอวชาย ≥ 90 ซม., หญิง ≥ 80 ซม. ร้อยละ 39.4 ความชุกของโรคเบาหวานและภาวะบกพร่องของน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (Impaired Fasting Glucose, IFG) ในประชาชนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป โดยการตรวจเลือดและการสัมภาษณ์ประวัติ ในปี 2563 มีความชุกเพิ่มขึ้นจากปี 2557 จาก ร้อยละ 8.9 เป็นร้อยละ 9.5 ความชุกโรคเบาหวาน (โดยประวัติและค่า $HbA1c \geq 6.5$ มก./ดล.) ร้อยละ 11 ความชุกของโรคความดันโลหิตสูงในปี 2562 - 2563 ร้อยละ 25.4 ปัจจัยเสี่ยงของโรคระบบหัวใจและหลอดเลือดที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ความดันโลหิตสูง ($SBP \geq 140 \text{ mmHg}$ หรือ $DBP \geq 80 \text{ mmHg}$ หรือกำลังรักษาความดันโลหิตสูงด้วยยา) เบาหวาน คอเลสเตอรอลรวมในเลือดสูง ($\text{total cholesterol} \geq 240 \text{ mg/dL}$) สูบบุหรี่เป็นประจำและภาวะอ้วน ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) พบความชุกว่ามีปัจจัยเสี่ยงของโรคระบบหัวใจและหลอดเลือดอย่างน้อย 1 ปัจจัย ร้อยละ 71.3⁽²⁾ อย่างไรก็ตาม ไม่มีการศึกษาสหสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยของโรคที่กล่าวข้างต้นแต่อย่างใด

ความสัมพันธ์ (correlation) และความเป็นสาเหตุ (causation) การเชื่อมโยงนั้นเหมือนกับการขึ้นแก่กันของสองตัวแปร (dependence) และอาจเกิดจากสาเหตุโดยตรงหรือโดยอ้อม (direct or indirect causation) ความสัมพันธ์ (สหสัมพันธ์ correlation) บ่งบอกถึงประเภทของการเชื่อมโยงที่เฉพาะเจาะจง เช่น แนวโน้มแบบเพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือการเกาะเป็นกลุ่ม แต่ไม่ใช่สาเหตุ (monotone trends or clustering, but not causation)⁽³⁾ การวิเคราะห์สถิติสหสัมพันธ์สามารถศึกษาได้จากข้อมูลรายบุคคลมาว่ามีโรคอ้วน (ดัชนีมวลกาย) โรคเบาหวาน (ค่าน้ำตาลในเลือด Glycated hemoglobin - $HbA1c$ หรือ Fasting Blood Sugar - FBS) โรคความดันโลหิตสูง ค่าความดันโลหิตตัวบน (Systolic blood pressure – SBP) และ ตัวล่าง (Diastolic blood pressure – DBP) และโรคหัวใจจากการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram – ECG/EKG) ก็สามารถสร้างสมการถดถอย (Regression equation) เพื่อการทำนายสำหรับแต่ละบุคคลจากตัวแปรที่กำหนดได้แต่การศึกษาจากข้อมูลรายบุคคลต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และมีค่าใช้จ่ายสูง

สหสัมพันธ์ (Correlation) คือการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว ค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าระหว่าง +1 ถึง -1 ค่า ± 1 แสดงถึงระดับความสัมพันธ์ที่สมบูรณ์แบบระหว่างตัวแปรทั้งสอง เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่าเป็น 0 แสดงความสัมพันธ์กันน้อยระหว่างตัวแปรทั้งสอง ทิศทางของความสัมพันธ์จะแสดงด้วยเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ เครื่องหมาย + หมายถึงความสัมพันธ์เชิงบวก และเครื่องหมาย - หมายถึงความสัมพันธ์เชิงลบ สหสัมพันธ์ที่ใช้กันมาก คือ สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson) ตัวแปรทั้งสองควรกระจายตามปกติ (ตัวแปรที่กระจายตามปกติจะมีรูปแบบการกระจายเป็นเส้นโค้งรูประฆังคว่ำ ส่วนสหสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman rank correlation) เป็นการทดสอบแบบไม่มีพารามิเตอร์ (a non-parametric test) ที่ใช้ในการวัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวจากตำแหน่งลำดับที่ของข้อมูล การ

ทดสอบความสัมพันธ์อันดับสเปียร์แมนไม่มีสมมติฐานใด ๆ เกี่ยวกับการกระจายของข้อมูล และเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เหมาะสมเมื่อตัวแปรใช้มาตราวัดเชิงลำดับ (ordinal scale)⁽⁴⁾

สหสัมพันธ์เป็นเพียงการมีความเชื่อมโยงของความสัมพันธ์ ไม่ใช่สาเหตุที่ตัวแปรหนึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอีกตัวแปรหนึ่ง เช่น การศึกษาสหสัมพันธ์พบว่าอัตราการหย่าร้างในรัฐเมนมีความสัมพันธ์อย่างมากกับการบริโภคเนยเทียมต่อหัว ดังนั้น การดเนินเยียมอาจทำให้ยุติหย่าร้างได้ ซึ่งมันคงเป็นเรื่องบังเอิญที่แนวโน้มตรงกัน และไม่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างกันเลย ความสัมพันธ์ที่บังเอิญสามารถพบได้ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เช่นกัน เช่น การสำรวจจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในร่างกายของเรา จุลินทรีย์ที่ “ดี” ในลำไส้สามารถช่วยให้เรารูดซึมสารอาหารได้ดีขึ้น และป้องกันจากการติดเชื้อ ในขณะที่จุลินทรีย์ที่ “ไม่ดี” สามารถทำให้ป่วยได้ นักวิจัยพบว่าจุลินทรีย์ในร่างกายเชื่อมโยงกับผลลัพธ์ด้านสุขภาพและโรคต่าง ๆ มากมาย รวมถึงโรคอ้วน เบาหวาน โรคอัลไซเมอร์ โรคซึมเศร้า โรคปลอกประสาทเสื่อมแข็ง ALS และออทิสติก หากเปลี่ยนพฤติกรรมการกินอาหารเป็นโปรไบโอติกมากขึ้น เช่น โยเกิร์ต หรือทำการแทนที่ด้วยจุลินทรีย์ที่ “ดี” ก็น่าจะเป็นแนวทางที่จะบรรเทาโรคเหล่านี้ได้ แต่ความจริงนั้นซับซ้อนกว่าที่คิด การศึกษาที่ส่วนใหญ่เสนอเพียงว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับโรค ทั้ง ๆ ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าจุลินทรีย์ทำให้ผู้ป่วยป่วยได้อย่างไร ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวที่พบไม่ได้หมายความว่าเหตุและผลโดยตรง⁽⁵⁾ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแสดงให้เห็นว่ามีรูปแบบในข้อมูล นั่นคือตัวแปรที่มีมักจะเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงค่าไปด้วยกัน อย่างไรก็ตาม สหสัมพันธ์เพียงอย่างเดียวไม่ได้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรหนึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดอีกตัวแปรหนึ่ง⁽⁶⁾

ประเทศไทยมีข้อมูลทุติยภูมิสถิติผู้ป่วยในของประเทศไทยคือ สรุปรายงานการป่วย พ.ศ. 2564 ย้อนไปถึงสรุปรายงานการป่วย พ.ศ. 2556 ซึ่งมีข้อมูลย้อนหลังของปี พ.ศ. 2555 อยู่ด้วย⁽⁷⁾ ดังนั้นการศึกษาเบื้องต้นจากข้อมูลทุติยภูมิอนุกรมเวลาจำนวนผู้ป่วยในแต่ละโรครายปีก็เป็นอีกวิธีหนึ่งในการศึกษาสหสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยทั้งสี่โรคดังกล่าวว่ามีจำนวนผู้ป่วยในความเชื่อมโยงกันอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยรายปี จำนวนสี่โรค คือ โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ

ระเบียบวิธีศึกษา

ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยในรายปีของโรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ มาจากสรุปรายงานการป่วย พ.ศ. 2555-2564⁽⁷⁾ จากตาราง จำนวน และอัตราผู้ป่วยใน (รวมทุกการวินิจฉัยโรค) ต่อประชากร 100,000 คน จำแนกตามเพศ และสาเหตุการป่วย (ตารางการป่วยตามบัญชีจำแนกโรคระหว่างประเทศ ฉบับแก้ไขครั้งที่ 10 : 298 กลุ่มโรค) หน่วยนับ: รายโรคดังแสดงในตารางที่ 1

โรคหัวใจได้รวมโรคในรหัส ICD-10 I20-I25 ตามดัชนีชี้วัดความสำเร็จ (Key Performance Indicator - KPI) อัตราตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจของกระทรวงสาธารณสุข⁽⁸⁾

ค่าสถิติเชิงพรรณนา และการทดสอบการกระจายโค้งปกติของตัวแปร ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน และค่าสหสัมพันธ์สเปียร์แมน ประมวลผลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติ^(9,10)

ผลการศึกษา

ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยใน พ.ศ. 2555 – 2564 จำนวน 10 ปี และร้อยละของอัตราการเปลี่ยนแปลงจากปีก่อนหน้าดังแสดงในตารางที่ 2 ร้อยละของอัตราการเปลี่ยนแปลงจากปีก่อนหน้า แสดงในภาพที่ 1 ค่าสถิติเชิงพรรณนา และการทดสอบการกระจายโค้งปกติของตัวแปรแสดงในตารางที่ 3 และค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน และค่าสหสัมพันธ์สเปียร์แมนแสดงในตารางที่ 4 ค่าสถิติสหสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman's rho) การกระจาย และความหนาแน่นแสดงในภาพที่ 2

เนื่องจากข้อมูลจำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วนไม่มีการกระจายแบบปกติ (Shapiro-Wilk p-value เท่ากับ 0.004) ขณะที่จำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน จำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูง และจำนวนผู้ป่วยในโรคหัวใจมีการกระจายแบบปกติ (Shapiro-Wilk p-value เท่ากับ 0.173, 0.162, และ 0.043 ตามลำดับ) จึงต้องพิจารณาค่าสหสัมพันธ์สเปียร์แมน

จำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วนมีสหสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน และจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสถิติสหสัมพันธ์สเปียร์แมน เท่ากับ 0.964 (p-value < .001) และ 0.952 (p-value < .001) ตามลำดับ

จำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวานและจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูงมีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสถิติสหสัมพันธ์สเปียร์แมน เท่ากับ 0.998 (p-value < .001)

จำนวนผู้ป่วยในโรคหัวใจกับจำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วน จำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน และจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูง มีค่าสถิติสหสัมพันธ์สเปียร์แมน เท่ากับ -0.442 (p-value = 0.204) -0.370 (p-value = 0.296) และ -0.394 (p-value = 0.263) ตามลำดับ

อภิปรายผล

การที่จำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วนมีสหสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน และจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาค่าดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวเป็นตัวบ่งชี้ที่สมเหตุสมผลของโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง⁽¹¹⁾ ส่วนจำนวนผู้ป่วยในโรคหัวใจกับจำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วน จำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน และจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูง มีสหสัมพันธ์กันปานกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ในทางการแพทย์กล่าวถึงความเชื่อมโยง (link) ระหว่างโรคอ้วนกับโรคเบาหวาน โรคเบาหวานกับโรคหัวใจ โรคเบาหวานกับโรคความดันโลหิตสูง และโรคความดันโลหิตสูงกับโรคหัวใจ⁽¹²⁾

การศึกษานี้เป็นการศึกษาจำนวนผู้ป่วยรายโรคโดยรวมในแต่ละปี ไม่ใช่การศึกษาจากข้อมูลรายบุคคล ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจึงเป็นความสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยในตามปีที่น่าวิเคราะห์ ไม่ใช่ความสัมพันธ์ของการเป็นโรคในรายบุคคลแต่อย่างใด

จากข้อมูลอนุกรมเวลารายปีจำนวน 11 ปีนี้ สามารถใช้ทฤษฎีระบบเกรย์ (Grey system theory)⁽¹³⁾ ซึ่งแนวคิดหลักของทฤษฎีนี้คือการศึกษาค่าความไม่แน่นอนของระบบที่มีข้อมูลจำนวนน้อยและข้อมูลไม่ครบถ้วน เพื่อประเมินความไม่แน่นอนของอนุกรมเวลา⁽¹⁴⁾ ในการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในปีถัดไปสำหรับแต่ละโรคได้

ในทางระบาดวิทยาสามารถใช้วิธีการทางเศรษฐมิติทำนายค่าของช่วงเวลาในอนาคตของอนุกรมเวลาหนึ่งโดยใช้ค่าช่วงเวลาก่อนหน้าของอนุกรมเวลาอื่น (predictive causality)⁽¹⁵⁾ โดยการทดสอบทางสถิติที่เรียกว่า The Granger causality test⁽¹⁶⁾ เช่นในการศึกษาการถดถอยอนุกรมเวลาเพื่อสร้างแบบจำลองพลวัตการอพยพของเชื้อใช้หัดใหญ่เข้าสู่ประชากรจากข้อมูล 123 เดือน ระหว่าง ตุลาคม 2008 ถึง ธันวาคม 2018 เป็นการทำนายผู้ป่วยใช้หัดรายเดือนในประเทศบราซิลโดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ติดเชื้อรายเดือนก่อนหน้าจากพื้นที่อื่น⁽¹⁷⁾ ดังนั้น การสร้างตัวแบบพยากรณ์ว่าเมื่อมีจำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วนในปีหนึ่งแล้วจะมีจำนวนผู้ป่วยในโรคอื่นเท่าใดตามมาในปีใด ก็สามารถใช้ประกอบเป็นข้อมูลในการวางแผนงานด้านสาธารณสุขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อสรุป

จำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วนมีสหสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน และจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวานและจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูง มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จำนวนผู้ป่วยในโรคหัวใจกับจำนวนผู้ป่วยในโรคอ้วน จำนวนผู้ป่วยในโรคเบาหวาน และจำนวนผู้ป่วยในโรคความดันโลหิตสูง มีสหสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง ภาพ และแผนภาพ

ตารางที่ 1 โรค รายการที่ ชื่อโรค และรหัส ICD-10

โรค	รายการที่	ชื่อโรค (รหัส ICD-10)
โรคอ้วน	109	Obesity (E66)
โรคเบาหวาน	104	Diabetes mellitus (E10-E14)
โรคความดันโลหิตสูง	145	Essential (primary) hypertension (I10) ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ
โรคหัวใจ	147	Acute myocardial infarction (I21-I22) กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน
	148	Other ischemic heart diseases (I20, I23-I25) โรคหัวใจขาดเลือดอื่น ๆ

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ป่วยในพ.ศ. 2555-2564

พ.ศ.	โรคอ้วน	โรคเบาหวาน	โรคความดันฯ	โรคหัวใจ
2555	9,723	674,826	993,671	274,753
2556	10,296	698,720	1,034,039	279,109
2557	9,508	670,664	1,003,121	264,820
2558	13,105	802,087	1,224,023	325,873
2559	14,090	840,489	1,295,968	327,453
2560	15,817	876,970	1,354,150	326,946
2561	17,911	941,226	1,458,678	254,244
2562	19,689	1,002,310	1,556,403	263,793
2563	22,470	1,008,524	1,568,884	264,936
2564	44,297	980,856	1,509,151	240,892
ร้อยละของอัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับปีที่ผ่านมา				
2555	5.89	3.54	4.06	1.59
2556	-7.65	-4.02	-2.99	-5.12
2557	37.83	19.60	22.02	23.05
2558	7.52	4.79	5.88	0.48
2559	12.26	4.34	4.49	-0.15
2560	13.24	7.33	7.72	-22.24
2561	9.93	6.49	6.70	3.76
2562	14.12	0.62	0.80	0.43
2563	97.14	-2.74	-3.81	-9.08

ที่มา: รายงานการป่วย พ.ศ. 2555-2564. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.

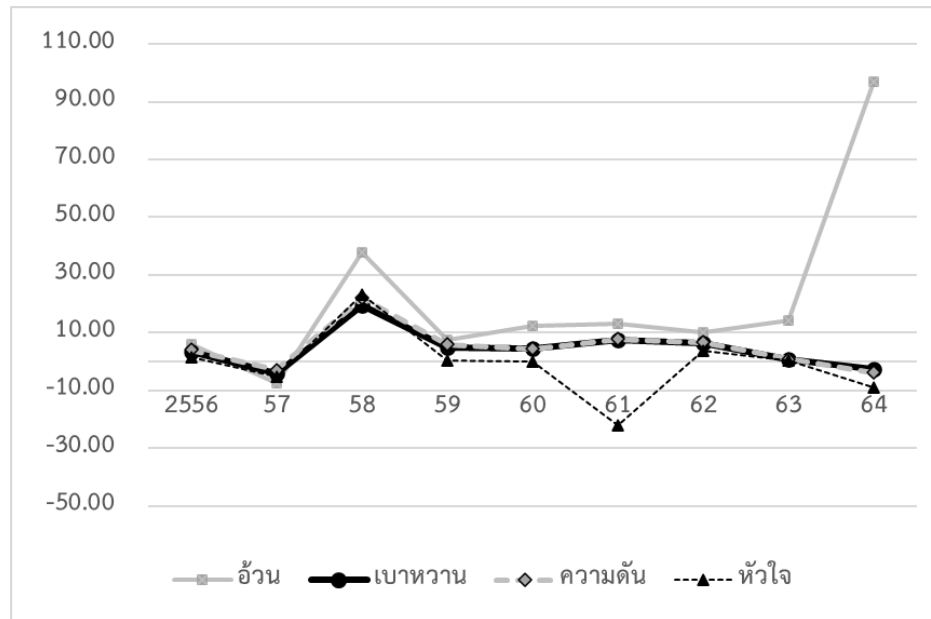
ตารางที่ 3 ค่าสถิติเชิงพรรณนา และการทดสอบการกระจายโค้งปกติของตัวแปร

	โรคอ้วน	โรคเบาหวาน	โรคความดันฯ	โรคหัวใจ
ค่าเฉลี่ย	17,691	849,667	1,300,000	282,282
มัธยฐาน	14,954	858,730	1,330,000	269,845
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	10,314	134,420	228,131	32,402
ค่าต่ำสุด	9,508	670,664	993,671	240,892
ค่าสูงสุด	44,297	1,008,524	1,568,884	327,453
Shapiro-Wilk W	0.752	0.891	0.888	0.839
Shapiro-Wilk p	0.004	0.173	0.162	0.043

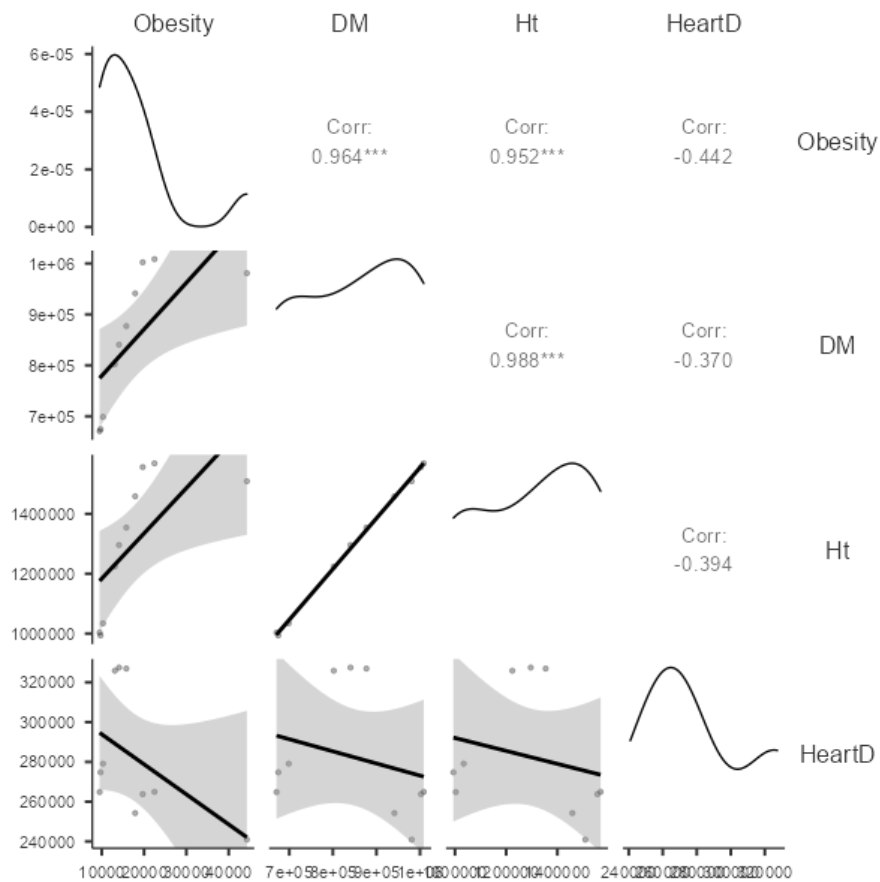
ตารางที่ 4 ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน และค่าสหสัมพันธ์สเปียร์แมน

	โรคอ้วน	โรคเบาหวาน	โรคความดันโลหิตสูง
โรคเบาหวาน			
Pearson's r	0.701 *	—	
p-value	0.024	—	
Spearman's rho	0.964 ***	—	
p-value	< .001	—	
โรคความดันโลหิตสูง			
Pearson's r	0.685 *	0.999 ***	—
p-value	0.029	< .001	—
Spearman's rho	0.952 ***	0.988 ***	—
p-value	< .001	< .001	—
โรคหัวใจ			
Pearson's r	-0.481	-0.253	-0.229
p-value	0.159	0.48	0.524
Spearman's rho	-0.442	-0.370	-0.394
p-value	0.204	0.296	0.263

หมายเหตุ: degrees of freedom = 8 `และ* p < .05, ** p < .01, *** p < .001



ภาพที่ 1 ร้อยละของอัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับปีก่อนหน้า



ภาพที่ 2 ค่าสถิติสหสัมพันธ์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์แมนการกระจาย และความหนาแน่น

เอกสารอ้างอิง

1. Patel SA, et al. (2016). Obesity and its relation with diabetes and hypertension: A cross-sectional study across 4 geographical regions. **Global Heart Journal**. 11(1), 71-79. doi: 10.1016/j.gheart.2016.01.003
2. วิชัย เอกพลากร (บรรณาธิการ). (2564). รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562 – 2563. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด์ดีไซน์.
3. Altman N, and Krzywinski M. (2015). Association, correlation and causation. **Nat Methods**. 12, 899–900. <https://doi.org/10.1038/nmeth.3587>
4. Statistics Solutions. (2023). **Correlation (Pearson, Kendall, Spearman)**. Retrieved July 30, 2023, from <https://www.statisticssolutions.com/free-resources/directory-of-statistical-analyses/correlation-pearson-kendall-spearman/>
5. Chen D, and Utter B. (2021). **When correlation does not imply causation: Why your gut microbes may not (yet) be a silver bullet to all your problems**. Retrieved July 30, 2023, from <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2021/when-correlation-does-not-imply-causation-why-your-gut-microbes-may-not-yet-be-a-silver-bullet-to-all-your-problems/>
6. JMP Statistical Discovery LLC. (2023). **Correlation vs. Causation**. Retrieved July 30, 2023, from https://www.jmp.com/en_au/statistics-knowledge-portal/what-is-correlation/correlation-vs-causation.html
7. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2564-2556). (2565-2557). **สรุปรายงานการป่วย ปี 2564 ถึง 2556**. ค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2566, จาก <https://spd.moph.go.th/illness-report/>
8. Healthkpi. (2564). **อัตราตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ**. สืบค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2566, จาก <http://healthkpi.moph.go.th/kpi2/kpi-list/view/?id=45>
9. The jamovi project. (2022). **Jamovi. (Version 2.3)** [Computer Software]. Retrieved July 10, 2023, from <https://www.jamovi.org>.
10. R Core Team. (2021). **R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.1)** [Computer software]. Retrieved July 10, 2023, from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from MRAN snapshot 2022-01-01).
11. Patel SA, et al. (2016). Obesity and its Relation With Diabetes and Hypertension: A Cross-Sectional Study Across 4 Geographical Regions. **Glob Heart**. 11(1):71-79. e4.
12. Wei OY. (2020). **The Relationship Between Obesity, Diabetes and the Heart**. Mount Elizabeth Hospitals. Retrieved July 10, 2023, from <https://www.mountelizabeth.com.sg/health-plus/article/the-relationship-between-obesity-diabetes-and-the-heart>
13. Deng J. (1982). Control problems of grey system. **System and Control Letter**. 1: 288-294.
14. Li GD, et al. 2007. New proposal and accuracy evaluation of grey prediction GM. **IEICE TRANSACTIONS on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences**. E90, 1188-1197.
15. Gujarati, DN, and Porter DC. (2009). **"Causality in Economics: The Granger Causality Test"**. **Basic Econometrics** (5th international ed.). New York: McGraw-Hill. pp. 652–658.

16. Granger, CWJ. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**. 37(3):424–438.
17. Grande, AF, et al. (2022). Granger causality and time series regression for modelling the migratory dynamics of influenza into Brazil. **SORT-Statistics and Operations Research Transactions**. 46 (2), 161-188 DOI: 10.2436/20.8080.02.122

