



ความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย วัยทำงานในคลินิกศูนย์สุขภาพดี โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ทรงพล ไชยแสง

กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

Prevalence and Risk Factors of Testosterone Deficiency in Working Age Men at Wellness Center Clinic, Roi Et Hospital

Songpon Chaisaeng

Division of Surgery, Roi Et Hospital, Roi Et Province

Received: 4 April 2023 / Revised: 21 April 2023 / Accepted: 21 April 2023

บทคัดย่อ

หลักการและวัตถุประสงค์: ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายในชายวัยทำงานควรได้รับความสนใจทั้งในด้านการวินิจฉัยและรักษา เนื่องจากมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคในกลุ่ม metabolic syndrome ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายวัยทำงานในคลินิกศูนย์สุขภาพดี โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบ retrospective cohort study โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของเพศชายที่มาตรวจสุขภาพประจำปีในคลินิกศูนย์สุขภาพดีในวัยทำงาน โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2565 จำนวน 897 ราย การคัดกรองภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายใช้ ADAM questionnaire และตรวจเลือดเพื่อระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยวและพหุคูณด้วยโลจิสติกส์ กำหนดระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$

ผลการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 897 ราย มีอายุเฉลี่ย 52.07 ± 5.66 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 89.97 การศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 87.51 ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.05 ± 3.61 กก./ตร.ม.² เส้นรอบเอวเฉลี่ย 35.92 ± 11.88 นิ้ว มีความชุกของภาวะพร่องฮอร์โมนร้อยละ 11.37 ผลวิเคราะห์พหุคูณด้วยโลจิสติกส์พบว่าปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายที่สำคัญ ได้แก่ อายุ 41-50 ปี (Adj. OR=2.60; 95%CI: 1.31-21.80) อายุ 50-60 ปี (Adj. OR=4.79; 95%CI: 1.56-40.38) ดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กก./ตร.ม.² (Adj. OR=3.71; 95%CI: 1.39-15.56) เส้นรอบเอวมมากกว่า 36 นิ้ว (Adj. OR=2.59; 95%CI: 1.22-5.75) เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Adj. OR=2.78; 95%CI: 1.14-4.75) เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับโรคความดันโลหิตสูง (Adj. OR=4.05; 95%CI: 1.89-8.68) และเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด (Adj. OR=4.63; 95%CI: 2.13-12.27)

สรุป: การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าความชุกของภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายในวัยทำงานร้อยละ 11.37 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมน ได้แก่ ผู้ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี มีภาวะอ้วน มีภาวะอ้วนลงพุง มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับโรคความดันโลหิตสูงและมีโรคหัวใจและหลอดเลือด

คำสำคัญ: ภาวะพร่องฮอร์โมน, ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน, คลินิกศูนย์สุขภาพดี

Abstract

Background and objective: The testosterone deficiency in working age men should get attention both diagnostic and therapeutic because its association with the occurrence of metabolic syndrome. The objective of this study was to study prevalence and risk factors of testosterone deficiency in working age men at the Wellness center clinic, Roi Et Hospital.

Methods: This was a retrospective cohort study. Data were collected from the medical records of working age men who attended annual health check-ups at Wellness center clinic, Roi Et Hospital between January 1, 2022 to December 31, 2022. The study subjects were 897 cases. Testosterone deficiency screening was used ADAM questionnaire and blood test for testosterone level. Data were analyzed by using descriptive statistics, univariate analysis, and multiple logistic regressions. The statistically significant was set at $p < 0.05$.

Results: The overall with mean age was 52.07 ± 5.66 years, most of them were married 89.97%, bachelor's degree education 87.51%, mean body mass index 25.05 ± 3.61 kg/m², mean waist circumference 35.92 ± 11.88 inches. The prevalence of testosterone deficiency was 11.37%. The multiple logistic regression analysis revealed risk factors of testosterone deficiency were age 41-50 years (Adj. OR=2.60; 95%CI: 1.31-21.80), 50-60 years (Adj. OR=4.79; 95%CI: 1.56-40.38), body mass index greater than 30 kg/m² (Adj. OR=3.71; 95%CI: 1.39-15.56), waist circumference greater than 36 inches (Adj. OR=2.59; 95%CI: 1.22-5.75), type 2 diabetes mellitus (Adj. OR=2.78; 95%CI: 1.14-4.75), type 2 diabetes mellitus with hypertension (Adj. OR=4.05; 95%CI: 1.89-8.68), and cardiovascular diseases (Adj. OR=4.63; 95%CI: 2.13-12.27).

Conclusion: This study showed that prevalence rate of testosterone deficiency in working age men was 11.37% and risk factors for testosterone deficiency were those who had over 40 years old, obesity, type 2 diabetes, type 2 diabetes mellitus with hypertension, and cardiovascular disease.

Keywords: hormone deficiency, testosterone, wellness center clinic

บทนำ

ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (testosterone) เป็นฮอร์โมนเพศชายที่ผลิตจากอัณฑะและต่อมหมวกไต มีหน้าที่รักษาลักษณะความเป็นชาย เช่น หนวดเครา น้ำเสียงทุ้ม ความต้องการทางเพศ ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนสามารถพบได้ในเพศหญิงเช่นกัน โดยผลิตจากรังไข่ ต่อมหมวกไต เซลล์ไขมัน และเซลล์ผิว แต่มีปริมาณต่ำกว่าที่ผลิตในเพศชาย ระดับเทสโทสเตอโรนในเพศชาย จะอยู่ในระดับสูงสุดเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นก่อนจะค่อย ๆ ลดลงร้อยละ 1 ต่อปี หลังอายุย่างเข้าสู่วัย 30-40 ปี อย่างไรก็ตาม ระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนที่ลดลงอาจเป็นเพราะอายุที่มากขึ้น หรือเป็นเพราะความผิดปกติอย่างหนึ่งของร่างกายก็เป็นได้¹ ในเพศชายเทสโทสเตอโรนโดยมากสังเคราะห์ใน Leydig cell ซึ่งจำนวนของเซลล์จะควบคุมโดยฮอร์โมน luteinizing hormone (LH) และ follicle-stimulating hormone (FSH) นอกจากนั้นปริมาณเทสโทสเตอโรนที่ Leydig cell ผลิตจะอยู่ภายใต้การควบคุมของ LH ซึ่งควบคุมการแสดงออกของยีน 17 β -hydroxysteroid dehydrogenase² ส่วนปริมาณเทสโทสเตอโรนที่ผลิตจะควบคุมโดย hypothalamic-pituitary-testicular axis เมื่อระดับเทสโทสเตอโรนต่ำ ไฮโปทาลามัสจะหลั่งฮอร์โมน gonadotropin-releasing hormone (GnRH) กระตุ้นต่อมใต้สมองให้หลั่ง FSH และ LH ก็จะกระตุ้นให้อัณฑะสังเคราะห์เทสโทสเตอโรน การผลิตฮอร์โมนเพศชายโดยทั่วไปจะลดลงตามอายุและการลดลงนี้อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต โดยความชุกของภาวะฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนต่ำ ข้อมูลทั่วโลกอยู่ที่ร้อยละ 26- 40⁴

ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายเทสโทสเตอโรน (testosterone deficiency; TD) เป็นภาวะที่ร่างกายเพศชายผลิตฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนได้ในปริมาณที่ต่ำกว่าปกติ ส่งผลให้มีความเปลี่ยนแปลงทั้งลักษณะภายนอกและภายในร่างกาย ภาวะ TD อาจเป็นความผิดปกติโดยกำเนิดหรืออาจเกิดขึ้นได้ในภายหลังได้ ภาวะ TD เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญเนื่องจากฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนมีความสัมพันธ์กับภาวะ metabolic syndrome ภาวะ TD พบเพิ่มขึ้นในเพศชายที่มีอายุระหว่าง 40-79 ปี ประมวลร้อยละ 30 ประสบปัญหาด้านสุขภาพและส่งผลต่อคุณภาพชีวิต โดยความชุกของภาวะ TD ที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มมากขึ้นของประชากรในประเทศนั้นๆ⁵ ภาวะ TD มีความสัมพันธ์ที่ชัดเจนกับโรคในกลุ่ม metabolic syndrome จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าภาวะ TD มีความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจและมีความเสี่ยงสูงขึ้นในเพศชายที่มีอายุมากกว่า 65 ปี⁶ นอกจากนี้ยังพบว่ามีความสัมพันธ์กับโรคอื่นๆ ได้แก่ โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง และโรคอ้วนรวมถึงเป็นสาเหตุที่พบได้บ่อยของภาวะหย่อนสมรรถภาพทางเพศ ส่งผลให้มีความต้องการทางเพศลดลง เรี่ยวแรงลดลง ซึมเศร้ามวลกระดูกลดลง มวลกล้ามเนื้อลดลง ขนบนใบหน้าและร่างกายหลุดร่วง⁷

ซึ่งภาวะ TD เกิดได้จาก 2 สาเหตุที่สำคัญคือความผิดปกติของอัณฑะและความผิดปกติของต่อมใต้สมองหรือส่วนของสมองที่เรียกว่าไฮโปทาลามัส โดยปกติมีส่วนกระตุ้นให้อัณฑะผลิตฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD ที่สำคัญ ได้แก่ อายุ ซึ่งจะพบได้บ่อยในชายสูงวัยอายุ 40-79 ปี ร้อยละ 23.3 ระดับเทสโทสเตอโรนของเพศชายจะค่อยๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น ปรากฏการณ์นี้บางครั้งเรียกว่า andropause หรือที่เรียกว่าวัยทอง^{8,9} ในการศึกษาของ Harman และคณะ¹⁰ พบอุบัติการณ์ของระดับ TD เพิ่มขึ้นของเพศชายที่อายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 20 มากกว่า 70 ปี ร้อยละ 30 และอายุมากกว่า 80 ปี ร้อยละ 50 อย่างไรก็ตามเพศชายสูงอายุนานมีภาวะ TD ที่ไม่รุนแรงและมีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางเพศ กล้ามเนื้ออ่อนแรง โรคอ้วน โรคกระดูกพรุน อาการร้อนวูบวาบ นอนไม่หลับ อ่อนเพลีย ไม่มีสมาธิ และภาวะซึมเศร้า¹¹ สำหรับวัยรุ่น การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและกล้ามเนื้อระดับเทสโทสเตอโรนเพิ่มขึ้นได้¹² แต่สำหรับในเพศชายสูงอายุนานส่งผลให้การออกกำลังกายและการบริโภคโปรตีนมากเกินไปอาจทำให้ระดับเทสโทสเตอโรนลดลงได้¹³ การขาดวิตามินเออาจทำให้ระดับเทสโทสเตอโรนในเลือดลดลงและการได้รับวิตามินดีในระดับ 400-1,000 IU/วัน (10-25 μ g/วัน) สามารถเพิ่มระดับเทสโทสเตอโรนได้ส่วนการขาดธาตุสังกะสีจะส่งผลให้ระดับเทสโทสเตอโรนลดลง¹⁴⁻¹⁶ และการศึกษาของ Tantasutthanon¹⁷ พบปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD ได้แก่ ดัชนีมวลกายมากกว่า 25 กก./ม.² เส้นรอบเอวมากกว่า 90 เซนติเมตร เป็นโรคเบาหวาน ค่า HDL น้อยกว่า 40 มก./ดล. และค่า triglyceride มากกว่า 150 มก./ดล.

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาและปัจจุบันมีสัดส่วนประชากรสูงอายุเพิ่มสูงขึ้นบ่งบอกว่ากำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ คือมีประชากรอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนประชากรทั้งหมด ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายในชายสูงอายุนั้นได้กลายเป็นปัญหาสำคัญหนึ่งที่ควรได้รับความสนใจและทั้งในด้านการวินิจฉัยและรักษา ถึงแม้ว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับภาวะ TD ในเพศชายในต่างประเทศมากมายแต่การศึกษาในประเทศไทยยังมีน้อย ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวโน้มที่สูงขึ้นของผู้สูงอายุและผู้ป่วยโรคเรื้อรังต่างๆ จากหลายงานวิจัยในประเทศไทยแสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงของภาวะ TD ต่อ metabolic syndrome แต่ข้อมูลที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะ TD ในคนไทยยังมีน้อย ดังนั้นการศึกษานี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาถึงความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด TD ในคลินิกศูนย์สุขภาพดีในวัยทำงาน โรงพยาบาลร้อยเอ็ด เพื่อให้การรักษาผู้ที่มีภาวะ TD และใช้เป็นข้อมูลในการลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดโรคในกลุ่ม metabolic syndrome ต่อไป

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็น retrospective cohort study โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปีในคลินิกศูนย์สุขภาพดีในวัยทำงาน โรงพยาบาลร้อยเอ็ด โดยผู้มารับบริการทุกราย จะได้รับการตรวจคัดกรองภาวะ TD ด้วย The Androgen Deficiency in Aging Males (ADAM) questionnaire และทำการเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

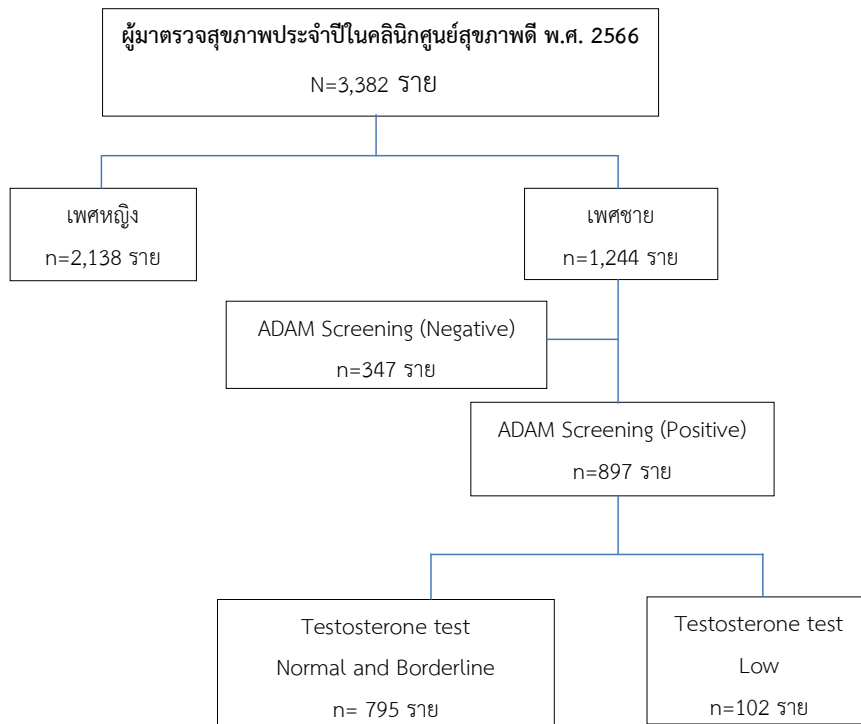
ประชากร คือ เพศชายที่มาตรวจสุขภาพประจำปีในคลินิกศูนย์สุขภาพดีในวัยทำงาน โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างวันที่ 1 มกราคมถึง 31 ธันวาคม 2565 จำนวน 897 ราย

เกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) ได้แก่ เพศชายที่มาตรวจสุขภาพประจำปีในคลินิกศูนย์สุขภาพดีในวัยทำงาน ที่อายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป และไม่เกิน 60 ปีที่สงสัยภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายจากการคัดกรองเบื้องต้นโดยใช้ ADAM questionnaire มีผลการตรวจร่างกายและการตรวจเลือดครบถ้วน ส่วนเกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) คือ ได้รับการวินิจฉัยเป็นมะเร็งต่อมลูกหมากหรือมะเร็งชนิดอื่นๆ ที่อยู่ในช่วงการรักษา

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ในการศึกษานี้กลุ่มตัวอย่างตัวอย่างเป็นเพศชายที่มาตรวจสุขภาพประจำปีตลอดทั้งปี พ.ศ. 2565 ซึ่งวิธีการได้มาของจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีการคำนวณขนาดตัวอย่างดังนี้ (Yaxia Chen, 2009) $n = \text{จำนวนตัวอย่างที่ต้องการศึกษา/กลุ่ม}$ $OR = \text{ค่าประมาณ } OR \text{ ได้จากการทบทวนวรรณกรรม}$ $= \text{ค่า HDL น้อยกว่า } 40 \text{ มก./ดล. (OR 2.78, 95\%CI 1.38-5.78, } p = 0.003)$ $P2 = \text{อัตราการเกิดโรคในกลุ่มที่ได้รับปัจจัยจากการทบทวนวรรณกรรม} = 0.21$ $Z_{\alpha} = \text{ค่า } \alpha\text{-error} = 1.96$, $Z_{\beta} = \text{ค่า } \beta\text{-error} = 1.28$ เมื่อแทนค่าได้ขนาดตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 323 ราย เนื่องจากการศึกษานี้มีตัวแปรอิสระมากกว่าหนึ่งตัวแปร (multivariable logistic regression) Hsieh (1998) จึงได้เสนอให้มีการปรับแก้อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยค่า (variance inflation factor; VIF) ซึ่งค่า VIF มีค่าเท่ากับ $1/(1-p^2_{1.23...p})$ เมื่อ $p^2_{1.23...p}$ คือค่ากำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่สนใจและตัวแปรอิสระอื่นๆ จากการแทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรอิสระอื่นๆ ด้วยค่า 0.1 ถึง 0.9 เพื่อปรับขนาดตัวอย่างและเมื่อคำนึงถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันในการทำวิจัยนี้จึงเลือกใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุเท่ากับ 0.8 ได้ตัวอย่าง 897 รายโดยมี CONSORT flow diagram ของการศึกษาดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 CONSORT flow diagram of cohort study.

การตรวจคัดกรองและการวินิจฉัยภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย

การตรวจคัดกรองและวินิจฉัยภาวะ TD ในเพศชาย ดำเนินการโดยแพทย์เฉพาะทางศัลยกรรมระบบปัสสาวะ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนประกอบไปด้วย

1. การซักประวัติทางการแพทย์ (medical history taking) ได้แก่ อาการและอาการแสดงของภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายโดยเฉพาะปัญหาการตอบสนองทางเพศ และประวัติทางการแพทย์อื่นที่อาจมีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น โรคความเจ็บป่วยเรื้อรัง ยาที่ใช้ประจำ การดื่มสุรา และการสูบบุหรี่

2. การประเมินจากแบบสอบถาม (questionnaires) เพื่อคัดกรองภาวะ TD ในเพศชาย แบบสอบถามที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ The quantitative ADAM questionnaire: a new tool in quantifying the severity of hypogonadism^{18,19} เนื่องจากมีความง่าย ความไว และความจำเพาะสูง ในการวินิจฉัยประกอบด้วย 10 ข้อคำถาม ดังนี้

1. คุณมีความต้องการทางเพศลดลงหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่
2. คุณมีความรู้สึกอ่อนเพลียหมดเรี่ยวแรงหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่
3. คุณมีความรู้สึกว่าการกำลังและความอดทนลดลงหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่
4. คุณมีความรู้สึกว่าการสูงส่งลดลงหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่
5. คุณมีความรู้สึกว่าการสนุกสนานในชีวิตลดน้อยลงหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่
6. คุณมีความรู้สึกเศร้า เหงา และไม่พึงพอใจต่อชีวิตหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่
7. คุณมีความรู้สึกว่าการแข็งตัวขององคชาตลดน้อยลงหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่
8. คุณมีความรู้สึกว่าคุณสามารถในการเล่นกีฬา
ลดลงหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่
9. คุณมีความรู้สึกว่าคุณจะจับหลั่งง่ายหลังทานอาหารค่ำหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่
10. คุณมีความรู้สึกว่าคุณมีประสิทธิภาพในการทำงาน
ลดลงหรือไม่
ใช่ ไม่ใช่

แบบสอบถาม ADAM¹⁹ นี้ มี sensitivity ร้อยละ 88 และ specificity ร้อยละ 60 การตอบว่า ใช่ ในคำถามที่ 1 หรือ 7 เพียงข้อเดียวหรือตอบว่า ใช่ รวมกัน 3 ข้อ แสดงว่าอาจมีภาวะ TD

3. การตรวจร่างกาย (physical examination) ได้แก่ การวัดน้ำหนัก ความสูง และรอบเอว เพื่อคำนวณหาดัชนีมวลรวม (body mass index: BMI)

4. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ (laboratory) ได้แก่ การเจาะเลือดตรวจหาระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในเลือดตอนเช้า ซึ่งถ้าระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนที่มากกว่า 350 ng/dL ถือว่าปกติ หากระดับฮอร์โมนที่ต่ำกว่า 230 ng/dL จัดเป็นภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย ระหว่าง 230-350 ng/dL จะอยู่ในช่วงที่เรียกว่า borderline นอกจากนี้ยังมีการตรวจ fasting blood sugar, prostatic specific antigen, HbA1C, cholesterol, low density lipoprotein, high density lipoprotein, และ triglyceride

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย สถานภาพสมรส เส้นรอบเอว อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา ผลตรวจ fasting blood sugar, prostatic specific antigen, HbA1C, cholesterol, low density lipoprotein, high density lipoprotein, triglyceride โดยตัวแปรต่อเนื่องทุกตัวถูกจัดเป็นตัวแปรกลุ่ม (categorical variable) ส่วนตัวแปรตามคือภาวะ TD ในเพศชาย/ภาวะฮอร์โมนเพศชายปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วยส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร ส่วนที่ 2 แบบคัดกรองภาวะ TD เพศชายใช้ของ ADAM questionnaire: a new tool in quantifying the severity of hypogonadism^{18,19} และส่วนที่ 3 ข้อมูลผลการตรวจเลือด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการคัดลอกข้อมูลตัวแปรต่างๆ ที่สนใจจากเวชระเบียนลงในแบบคัดลอกข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลและบันทึกลงในโปรแกรม excel ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง นำมาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน และความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้วนำมาลงรหัสข้อมูลเพื่อสร้างแฟ้มข้อมูลและตัวแปรต่างๆ บันทึกข้อมูลลงแฟ้มแล้วตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล หากพบว่ามีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตรงกันจะต้องนำข้อมูลนั้นไปตรวจสอบกับต้นฉบับและแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลร้อยเอ็ด เลขที่ RE062/2566

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว เป็นการวิเคราะห์อย่างหยาบ เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระตัวเดียวโดยใช้สถิติ bivariate logistic regression ในการวิเคราะห์โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบของตัวแปรอื่น กำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 นำเสนอในรูปแบบของค่า crude odds ratio ค่าช่วงเชื่อมั่นที่ 95% และค่า p-value
3. การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ (multivariable analysis) โดยการระบุโมเดลเริ่มต้น (initial model) มาจากการทบทวนวรรณกรรมและตัวแปรที่มีความสำคัญทางคลินิกโดยจะคงตัวแปรที่ผลจากการวิเคราะห์อย่างหยาบที่พบว่ามีความสัมพันธ์ โดยมีค่า $p < 0.25$ การคัดเลือกตัวแปรออกจากโมเดลโดยใช้ stepwise multiple logistic regression technique โดยใช้วิธี backward elimination เลือกตัวแปรที่สำคัญเข้าในโมเดลที่ค่า $p < 0.2$ ใช้ค่า p-value พิจารณาสถิติจาก Wald test หากตัวแปรใดค่า $p < 0.05$ จะคงไว้ในโมเดล หากพบว่าตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จะพิจารณาตัดตัวแปรนั้นออกจากโมเดล พิจารณานาการเปลี่ยนแปลงของค่า coefficient regression หากเกินร้อยละ 20 จะคงไว้ในโมเดลตามเดิม หากน้อยกว่าร้อยละ 20 จะตัดออกจากโมเดล นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของค่า adjusted odds ratio ค่าช่วงเชื่อมั่นที่ 95% CI และค่า p-value

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 897 ราย มีอายุเฉลี่ย 52.07 ± 5.66 ปี ส่วนใหญ่มีสถานะภาพสมรสคู่ร้อยละ 89.97 การศึกษาระดับปริญญาตรี 87.51 อาชีพ/สิทธิการรักษาเป็นข้าราชการร้อยละ 100 ดื่มน้ำร้อยละ 82.72 สูบบุหรี่ร้อยละ 38.91 ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.05 กก./ม.^2 (S.D.=3.61) และเส้นรอบเอวเฉลี่ย 35.92 ± 11.88 นิ้ว (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=897)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
อายุ (ปี)	
<40	29 (3.23)
41-50	320 (35.67)
51-60	548 (61.09)
Mean±S.D	52.07±5.66
สถานภาพสมรส	
โสด	59 (6.58)
คู่	807 (89.97)
หม้าย/หย่าร้าง	31 (3.46)
ระดับการศึกษา	
ปวช./ปวส./อนุปริญญา	63 (7.02)
ปริญญาตรี	785 (87.51)
สูงกว่าปริญญาตรี	49 (5.46)
อาชีพ/สิทธิการรักษา	
ข้าราชการ	897 (100)
การดื่มสุรา	
ไม่ดื่ม	155 (17.28)
ดื่ม	742 (82.72)
การสูบบุหรี่	
ไม่สูบ	548 (61.09)
สูบ	349 (38.91)
ดัชนีมวลกาย (กก./ม.²)	
<18.50	13 (1.45)
18.50 - 22.90	235 (26.20)
23 - 24.90	230 (25.64)
25 - 29.90	333 (37.12)
≥30	86 (9.59)
Mean±S.D.	25.05±3.61
เส้นรอบเอว (นิ้ว)	
<36	536 (59.75)
>36	361 (40.25)
Mean±S.D.	35.92±11.88

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 897 ราย พบมีภาวะ TD เพศชาย 102 ราย คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 11.37 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD ในเพศชายจากการวิเคราะห์ด้วยตัวแปรเชิงเดียว ได้แก่ อายุ 41-50 และ 51-60 ปี ดัชนีมวลกาย

25 - 29.90 และ >30 กก./ม.² เส้นรอบเอวมากกว่าหรือเท่ากับ 36 นิ้ว โรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับโรคความดันโลหิตสูง โรคความดันโลหิตสูงร่วมกับเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมองและค่าระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) >140 mg/dl (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว

ตัวแปร	ฮอร์โมนเพศชายปกติ (n=795)	พร่องฮอร์โมนเพศชาย (n=102)	Crude OR	95%CI	p-value
อายุ(ปี)					
<40	27 (3.40)	2 (1.96)	1		
41-50	274 (34.47)	46 (45.10)	1.47	1.14-6.37	0.015
51-60	494 (62.14)	54 (52.94)	2.27	1.52-9.85	0.002
สถานภาพสมรส					
โสด	47 (5.91)	12 (11.76)	1		
คู่	722 (90.82)	85 (83.33)	0.46	0.23-1.90	0.167
หม้าย/หย่าร้าง	26 (3.27)	5 (4.90)	0.75	0.23-2.37	0.628
ระดับการศึกษา					
ปวช./ปวส./อนุปริญญา	57 (7.17)	6 (5.88)	1		
ปริญญาตรี	696 (87.55)	89 (87.25)	1.21	0.50-2.89	0.661
สูงกว่าปริญญาตรี	42 (5.28)	7 (6.86)	1.58	0.49-5.05	0.438
การดื่มสุรา					
ไม่ดื่ม	135 (16.98)	20 (19.61)	1		
ดื่ม	660 (83.02)	82 (80.39)	0.83	0.49-1.41	0.509
การสูบบุหรี่					
ไม่สูบ	301 (37.86)	48 (47.06)	1		
สูบ	494 (62.14)	54 (52.94)	0.69	0.45-1.03	0.074
ดัชนีมวลกาย (กก./ม.²)					
<18.50	12 (1.51)	3 (0.98)	1		
18.50 - 22.99	229 (28.81)	6 (5.88)	0.31	0.03-2.82	0.302
23 - 24.99	212 (26.67)	15 (17.65)	1.01	0.12-8.28	0.986
25 - 29.99	286 (35.97)	47 (46.08)	1.97	1.25-15.52	0.019
≥ 30	56 (7.04)	30 (29.41)	6.43	1.79-51.85	<0.001

ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว (ต่อ)

ตัวแปร	ฮอร์โมนเพศชายปกติ (n=795)	พร่องฮอร์โมนเพศชาย (n=102)	Crude OR	95%CI	p-value
เส้นรอบเอว (นิ้ว)					
<36	504 (63.40)	32 (31.37)	1		
>36	291 (36.60)	70 (68.63)	3.79	2.43-5.89	<0.001
โรคประจำตัวเบาหวานชนิดที่ 2					
ไม่ใช่	740 (93.08)	84 (82.35)	1		
ใช่	55 (6.92)	18 (17.65)	2.88	1.62-5.13	<0.001
โรคประจำตัวความดันโลหิตสูง					
ไม่ใช่	697 (87.67)	79 (77.45)	1		
ใช่	98 (12.33)	23 (22.55)	2.07	1.24-3.44	0.005
โรคประจำตัวเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับโรคความดันโลหิตสูง					
ไม่ใช่	762 (95.85)	82 (80.39)	1		
ใช่	33 (4.15)	20 (19.61)	5.63	3.08-10.26	<0.001
โรคประจำตัวไขมันในเลือดสูง					
ไม่ใช่	724 (91.04)	90 (88.24)	1		
ใช่	71 (8.93)	12 (11.76)	1.35	0.71-2.60	0.354
โรคประจำตัวกระเพาะอาหาร					
ไม่ใช่	782 (98.36)	99 (97.06)	1		
ใช่	13 (1.64)	3 (2.94)	1.83	0.51-6.51	0.355
โรคประจำตัวเก๊าท์					
ไม่ใช่	758 (95.35)	96 (94.12)	1		
ใช่	37 (4.65)	6 (5.88)	1.28	0.52-3.11	0.586
โรคประจำตัวภูมิแพ้					
ไม่ใช่	770 (96.86)	100 (99.02)	1		
ใช่	25 (3.14)	2 (0.98)	0.3	0.04-2.27	0.247
โรคประจำตัวหลอดเลือดสมอง					
ไม่ใช่	774 (97.36)	92 (90.20)	1		
ใช่	21 (2.64)	10 (9.80)	4.01	1.83-8.76	0.001
โรคประจำตัวหัวใจและหลอดเลือด					
ไม่ใช่	782 (98.36)	85 (83.33)	1		
ใช่	13 (1.64)	17 (16.67)	12	5.64-25.62	<0.001
โรคประจำตัวไตวายเรื้อรัง					
ไม่ใช่	790 (99.37)	100 (98.04)	1		
ใช่	5 (0.63)	2 (1.96)	3.16	0.61-16.50	0.172
โรคประจำตัวไวรัสตับอักเสบบี/ซี					
ไม่ใช่	778 (97.86)	100 (98.04)	1		
ใช่	17 (2.14)	2 (1.96)	0.95	0.20-4.02	0.907

ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว (ต่อ)

ตัวแปร	ฮอร์โมนเพศชายปกติ (n=795)	พร่องฮอร์โมนเพศชาย (n=102)	Crude OR	95%CI	p-value
Fasting plasma glucose (mg/dL)					
< 120 mg/dl	509 (64.59)	59 (58.42)	1		
> 121-140 mg/dl	144 (18.47)	13 (12.87)	0.78	0.41-1.45	0.435
> 140 mg/dl	135 (17.13)	29 (28.71)	1.85	1.14-3.00	0.012
Hemoglobin A1C (mg%)					
<6.5	363 (68.23)	39 (59.09)	1		
>6.5	169 (31.77)	27 (40.91)	1.49	0.88-2.51	0.137
Missing (n=299)					
Cholesterol (mg/dL)					
50-200	417 (52.45)	49 (48.04)	1		
>200	378 (47.55)	53 (51.96)	1.2	0.78-1.82	0.401
Triglyceride (mg/dL)					
50-200	623 (78.36)	78 (76.47)	1		
>200	172 (21.64)	24 (23.53)	1.12	0.68-1.82	0.663
HDL-c (mg/dL)					
>55	217 (27.30)	31 (30.39)	1		
≤55	578 (72.70)	71 (69.61)	0.86	0.54-1.34	0.511
LDL-c (mg/dL)					
<100	384 (48.55)	42 (41.18)	1		
>100	407 (51.45)	58 (58.82)	1.35	0.89-2.04	0.162
Alanine aminotransferase (U/L)					
< 40	753 (94.72)	95 (93.14)	1		
> 40	42 (5.28)	7 (6.86)	1.32	0.57-3.02	0.51
Aspartate transaminase (U/L)					
< 46	742 (93.33)	92 (90.20)	1		
> 46	53 (6.67)	10 (9.80)	1.52	0.75-3.09	0.246
Alkaline phosphatase (U/L)					
30-126	726 (91.32)	89 (87.25)	1		
> 126	69 (8.68)	13 (12.75)	1.56	0.81-2.89	0.183
Prostatic specific antigen (ng/dL)					
0-4	769 (96.73)	99 (97.06)	1		
>4	26 (3.27)	3 (2.94)	0.89	0.27-3.01	0.86

Note. OR: Odds ratio, HDL-c: high-density lipoprotein cholesterol; LDL-c: low-density lipoprotein cholesterol

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ

ผลวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ (multiple logistic regression) พบว่า ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD ในเพศชายที่สำคัญ ได้แก่ อายุ 41-50 ปี (Adj. OR=2.60; 95%CI: 1.31-21.80) อายุ 50-60 ปี (Adj. OR=4.79; 95%CI: 1.56-40.38) ดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กก./ม.² (Adj. OR=3.71;

95%CI: 1.39-15.56) เส้นรอบเอวมากกว่า 36 นิ้ว (Adj. OR=2.59; 95%CI: 1.22-5.75) เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Adj. OR=2.78; 95%CI: 1.14-4.75) เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับโรคความดันโลหิตสูง (Adj. OR=4.05; 95%CI: 1.18-8.68) และโรคหัวใจและหลอดเลือด (Adj. OR=4.63; 95%CI: 2.13-12.27) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD ด้วยวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ

ตัวแปร	ฮอร์โมนเพศชายปกติ (n=795)	พร่องฮอร์โมนเพศชาย (n=102)	Crude OR (95%CI)	Adjusted OR (95%CI)	p-value
อายุ (ปี)					0.002
<40	27 (3.40)	2 (1.96)	1	1	
41-50	274 (34.47)	46 (45.10)	1.47 (1.14-6.37)	2.60 (1.31-21.80)	
51-60	494 (62.14)	54 (52.94)	2.27 (1.52-9.85)	4.79 (1.56-40.38)	
ดัชนีมวลกาย (กก./ม.²)					<0.001
<18.50	12 (1.51)	3 (0.98)	1	1	
18.50 - 22.90	229 (28.81)	6 (5.88)	0.31 (0.03-2.82)	0.23 (0.22-2.41)	
23 - 24.90	212 (26.67)	15 (17.65)	1.01 (0.12-8.28)	0.76 (0.08-7.16)	
25 - 29.90	286 (35.97)	47 (46.08)	1.97 (1.25-15.52)	1.22 (0.13-11.22)	
≥ 30	56 (7.04)	30 (29.41)	6.43 (1.79-21.85)	3.71 (1.39-15.56)	
เส้นรอบเอว (นิ้ว)					0.002
<36	504 (63.40)	32 (31.37)	1	1	
>36	291 (36.60)	70 (68.63)	3.79 (2.43-5.89)	2.59 (1.22-5.75)	
โรคประจำตัวเบาหวานชนิดที่ 2					0.003
ไม่ใช่	740 (93.08)	84 (82.35)	1	1	
ใช่	55 (6.92)	18 (17.65)	2.88 (1.62-5.13)	2.78 (1.14-4.75)	
โรคประจำตัวเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับความดันโลหิตสูง					<0.001
ไม่ใช่	762 (95.85)	82 (80.39)	1	1	
ใช่	33 (4.15)	20 (19.61)	5.63 (3.08-10.26)	4.05 (1.89-8.68)	
โรคประจำตัวหัวใจและหลอดเลือด					<0.001
ไม่ใช่	782 (98.36)	85 (83.33)	1	1	
ใช่	13 (1.64)	17 (16.67)	12.0 (5.64-25.62)	4.63 (2.13-12.27)	

วิจารณ์

ฮอร์โมนเพศชายมีความสำคัญในทางสรีรวิทยาของอวัยวะและเนื้อเยื่อต่างๆ ความเข้มข้นของฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในซีรัมจะค่อยๆ ลดลงตามวัย อาการของภาวะ TD คือมีความต้องการทางเพศที่ลดลงและการแข็งตัวของอวัยวะเพศลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแข็งตัวตอนกลางคืน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง การลดลงของขนตามร่างกาย และการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง ความหนาแน่นของกระดูกที่ลดลงส่งผลให้เกิดโรคกระดูกพรุน อาการต่างๆ เหล่านี้และความผิดปกติทางเพศเป็นสิ่งที่พบได้บ่อยที่สุดของภาวะ TD การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD ในวัยทำงาน ได้แก่ ผู้ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี มีภาวะอ้วน มีภาวะอ้วนลงพุง มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวาน และความดันโลหิตสูง และมีโรคหัวใจและหลอดเลือดซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Tsujimura²⁰ ที่พบว่าภาวะ TD มีความสัมพันธ์กับภาวะหย่อนสมรรถภาพทางเพศและความต้องการทางเพศที่ลดลง นอกจากความผิดปกติทางเพศแล้วยังมีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการเมตาบอลิกซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือโรคอ้วน ภาวะดื้อต่ออินซูลิน ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ และความดันโลหิตสูง เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าภาวะ TD จะเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นเทสโทสเตอโรนจึงเป็นสารชีวโมเลกุลที่สำคัญในการบ่งบอกเกี่ยวกับภาวะสุขภาพของเพศชายโดยเฉพาะในวัยสูงอายุ

การศึกษานี้พบว่าภาวะ TD พบในผู้ที่เป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Alwani และคณะ²¹ การขาดฮอร์โมนเพศชายเป็นอาการของภาวะ hypogonadism ความสัมพันธ์กับโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยระดับของเทสโทสเตอโรนในเลือดสามารถเป็นตัวบ่งชี้สุขภาพที่สำคัญของเพศชายในการทำนายภาวะที่เกี่ยวข้องกับโรคหัวใจและหลอดเลือดและการเสียชีวิต และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Kaur และ Werstuck²² ที่พบความสัมพันธ์ระหว่างโรคหัวใจและหลอดเลือดกับภาวะ TD ในเพศชาย นอกจากนี้ภาวะ TD ยังเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตันในเพศชาย โดยเฉพาะเพศชายสูงอายุโดยการที่ระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนลดลงจะเพิ่มอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดมากขึ้น นอกจากนี้ภาวะ TD ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติเกิดการกระตุ้นการตีบของหลอดเลือด กระตุ้นการสร้างลิ้มเลือด และมีภาวะโรคอ้วน การศึกษานี้ยังพบว่าคนที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับโรคความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Ding และคณะ²³ ที่พบว่าระดับฮอร์โมนเพศชายลดลงมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในเพศชาย (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย, -76.6 ng/d; 95% -99.4 ถึง -53.6

เพศชายที่มีระดับเทสโทสเตอโรนสูงกว่า (ช่วง 449.6-605.2 ng/dL) มีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 42 (RR, 0.58; 95%CI: 0.39 ถึง 0.87) การศึกษาของ Goto และคณะ²⁴ พบภาวะ TD มีส่วนเกี่ยวข้องในการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหัวใจและหลอดเลือดไขมันพอกตับ โดยพบว่า อายุ ประวัติครอบครัวเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 การสูบบุหรี่ การออกกำลังกาย ค่าดัชนีมวลกายสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเกิดภาวะ TD ในเพศชาย สอดคล้องกับการศึกษาของ Hong และคณะ²⁵ พบว่าภาวะ TD ในเพศชายมีความสัมพันธ์กับรอบเอวที่มีค่าสูงดัชนีมวลกายสูงและความดันโลหิตสูงแต่ไม่พบความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลขณะอดอาหารไตรกลีเซอไรด์คอเลสเตอรอล การสูบบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์ โดยผู้ที่มีระดับเทสโทสเตอโรนต่ำมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุง 3.01 เท่า (95%CI: 2.11-4.28) การศึกษาของ Shores และคณะ²⁶ พบว่าภาวะ TD ในผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องกับมวลกล้ามเนื้อลดลงและภาวะดื้อต่ออินซูลินซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตโดยอัตราการเสียชีวิตในเพศชายที่มีระดับเทสโทสเตอโรนปกติคือร้อยละ 20.1 (95%CI: 16.2-24.1%) ในเพศชายที่มีระดับฮอร์โมนเพศชายต่ำร้อยละ 34.9 (95%CI: 28.5-41.4%) โดยภาวะ TD มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 1.88 เท่า (Adj.HR 1.88; 95%CI: 1.34-2.63)

สำหรับโรคอ้วนและภาวะอ้วนลงพุงนั้น การศึกษาในครั้งนี้พบเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเกิดภาวะ TD ในเพศชาย สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Liu และคณะ²⁷ ที่ศึกษาภาวะ TD ในเพศชาย 4,081 ราย โดยพบว่า โรคอ้วนมีความเสี่ยงต่อภาวะ TD ในเพศชาย 3.072 เท่า (95%CI: 2.414-3.911) และมีความเสี่ยงต่อกลุ่มอาการผิดปกติเกี่ยวกับเมตาบอลิซึม 3.294 เท่า (95%CI: 2.631-4.125) การศึกษาของ Cooper และคณะ²⁸ พบว่า โรคอ้วนมีความสัมพันธ์กับภาวะ TD อย่างมาก [β = -1.26 (95%CI: -1.14, -1.38) nmol/L] โดยเฉลี่ยแล้วเพศชายที่เป็นโรคอ้วน (BMI >30 กก./ม.²) มีระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในเลือดต่ำและความเข้มข้นของเทสโทสเตอโรนทั้งหมดต่ำกว่าเพศชายที่ไม่อ้วน การศึกษานี้พบว่าอายุที่เพิ่มขึ้นมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD หรือมีระดับฮอร์โมนในเลือดลดลงสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Feldman และคณะ²⁹ ที่ศึกษาในเพศชายอายุ 40-70 ปี จากจำนวน 1,709 ราย โดยดำเนินการเจาะเลือดเพื่อตรวจหาระดับฮอร์โมนซึ่งพบว่าระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในเพศชายจะลดลงร้อยละ 0.8 ต่อปี ระดับ free และ albumin-bound testosterone ลดลงประมาณร้อยละ 2 ต่อปี ในส่วนความชุกของการเกิดภาวะ TD นั้น จากการศึกษานี้พบร้อยละ 11.37 ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Tantasutthanon¹⁷ ทำการศึกษาที่ภาคใต้ของประเทศไทย พบมีความชุกร้อยละ 20.8 สาเหตุของความแตกต่างเนื่องมาจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในกลุ่มวัยทำงานอายุเฉลี่ย 52.07 ปี ส่วนการศึกษาของ Tantasutthanon เป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุเฉลี่ย 60.04 ปี จึงอาจเป็น

สาเหตุที่ทำให้พบความชุกสูงกว่าในการศึกษาครั้งนี้ สำหรับจุดแข็งของงานวิจัยในครั้งนี้คือกลุ่มตัวอย่างที่มีความเสี่ยงทุกรายที่ผ่านการตรวจคัดกรองด้วย ADAM questionnaire จะได้รับการตรวจหาระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนทุกราย และผู้ที่ตรวจพบภาวะ TD ทุกรายจะได้รับการขึ้นทะเบียน เพื่อดำเนินการติดตามการรักษา ส่วนข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้ที่สำคัญ ได้แก่ เนื่องจากการเจาะเลือดตรวจหาระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนต้องมีการเจาะเลือดตอนเช้าก่อน 11.00 น. แต่มีผู้มารับบริการบางรายมาตรวจและเจาะเลือดในช่วงบ่ายซึ่งอาจส่งผลให้ผลตรวจไม่เป็นไปอย่างถูกต้อง

สรุป

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ TD ในเพศชายในวัยทำงาน ได้แก่ ผู้ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี มีภาวะอ้วน มีภาวะอ้วนลงพุง มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับโรคความดันโลหิตสูง และมีโรคหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นผู้ที่มีภาวะเสี่ยงควรได้รับคำแนะนำในการปฏิบัติตัวและได้รับการรักษาเพื่อเพิ่มระดับฮอร์โมนและเป็นการลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ ในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่คลินิกศูนย์สุขภาพดี โรงพยาบาลร้อยเอ็ดทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Shlomo M, Kenneth SP, Reed LP, Henry MK. (2015-11-30). Williams Textbook of Endocrinology. First Press. Elsevier Health Sciences, 2015:711. ISBN 978-0-323-29738-7.
- Payne AH, O'Shaughnessy P. Structure, function, and regulation of steroidogenic enzymes in the Leydig cell. Leydig Cell. Vienna [IL]: Cache River Press, 1996:260–85. ISBN 0-9627422-7-9.
- Swerdloff RS, Wang C, Bhasin S. 10 Developments in the control of testicular function. Baillieres Clin Endocrinol Metab 1992;6(2):451–83. doi.org/10.1016/S0950-351X(05)80158-2
- Yazdani N, Branch SM. Daily subcutaneous testosterone for management of testosterone deficiency. Front Biosci-Elite 2018;10(2):334–43. doi.org/10.2741/e825
- Miner M, Barkin J, Rosenberg MT. Testosterone deficiency: myth, facts, and controversy. Can J Urol 2014;21(Suppl 2):39–54.

- Ullah MI, Washington T, Kazi M, Tamanna S, Koch CA. Testosterone deficiency as a risk factor for cardiovascular disease. Horm Metab Res Horm Stoffwechselforschung Horm Metab 2011;43(3): 153–64. doi.org/10.1055/s-0030-1270521
- Guay AT, Traish A. Testosterone deficiency and risk factors in the metabolic syndrome: implications for erectile dysfunction. Urol Clin North Am 2011;38(2):175–83. doi.org/10.1016/j.ucl.2011.02.004
- Huhtaniemi I. Late-onset hypogonadism: Current concepts and controversies of pathogenesis, diagnosis and treatment. Asian J Androl 2014; 16(2):192–202. doi.org/10.4103/1008-682X.122336
- Tajar A, Huhtaniemi IT, O'Neill TW, Finn JD, Pye SR, Lee DM, et al. Characteristics of androgen deficiency in late-onset hypogonadism: results from the European Male Aging Study (EMAS). J Clin Endocrinol Metab 2012;97(5):1508–16. doi.org/10.1210/jc.2011-2513
- Harman SM, Metter EJ, Tobin JD, Pearson J, Blackman MR, Baltimore Longitudinal Study of Aging. Longitudinal effects of aging on serum total and free testosterone levels in healthy men. Baltimore Longitudinal Study of Aging. J Clin Endocrinol Metab 2001;86(2):724–31. doi.org/10.1210/jcem.86.2.7219
- Wang C, Nieschlag E, Swerdloff R, Behre HM, Hellstrom WJ, Gooren LJ, et al. Investigation, treatment and monitoring of late-onset hypogonadism in males. Int J Androl 2009;32(1): 1–10. doi.org/10.1111/j.1365-2605.2008.00924.x
- Vingren JL, Kraemer WJ, Ratamess NA, Anderson JM, Volek JS, Maresh CM. Testosterone physiology in resistance exercise and training. Sports Med 2010;40(12):1037–53. doi.org/10.2165/11536910-000000000-00000
- Hackney AC, Moore AW, Brownlee KK. Testosterone and endurance exercise: development of the oexercise-hypogonadal male condition. Acta Physiol Hung 2005;92(2):121–37. doi.org/10.1556/APhysiol.92.2005.2.3
- Livera G, Rouiller-Fabre V, Pairault C, Levacher C, Habert R. Regulation and perturbation of testicular functions by vitamin A. Reproduction 2002;124(2): 173–80. doi.org/10.1530/rep.0.1240173

15. Pilz S, Frisch S, Koertke H, Kuhn J, Dreier J, Obermayer-Pietsch B, et al. Effect of vitamin D supplementation on testosterone levels in men. *Horm Metab Res* 2011;43(03):223–5. doi.org/10.1055/s-0030-1269854
16. Prasad AS, Mantzoros CS, Beck FWJ, Hess JW, Brewer GJ. Zinc status and serum testosterone levels of healthy adults. *Nutrition* 1996;12(5): 344–8. doi.org/10.1016/S0899-9007(96)80058-X
17. Tantasutthanons. The prevalence and risk factors of testosterone deficiency syndrome in men health clinic Suratthani hospital. *Reg 11 Med J* 2021;36(1):67-78.
18. Mohamed O, Freundlich RE, Dakik HK, Grober ED, Najari B, Lipshultz LI, et al. The quantitative ADAM questionnaire: a new tool in quantifying the severity of hypogonadism. *Int J Impot Res* 2010;22(1):20–4. doi.org/10.1038/ijir.2009.35
19. Morley JE, Charlton E, Patrick P, Kaiser FE, Cadeau P, McCready D, et al. Validation of a screening questionnaire for androgen deficiency in aging males. *Metabolism* 2000;49(9):1239–42. doi.org/10.1053/meta.2000.8625
20. Tsujimura A. The relationship between testosterone deficiency and men's health. *World J Mens Health* 2013;31(2):126–35. doi.org/10.5534/wjmh.2013.31.2.126
21. Alwani M, Yassin A, Talib R, Al-Qudimat A, Aboumarzouk O, Al-Zoubi RM, et al. Cardiovascular disease, hypogonadism and erectile dysfunction: early detection, prevention and the positive effects of long-term testosterone treatment: prospective observational, real-life data. *Vasc Health Risk Manag* 2021;17:497–508. doi.org/10.2147/VHRM.S309714
22. Kaur H, Werstuck GH. The effect of testosterone on cardiovascular disease and cardiovascular risk factors in men: a review of clinical and preclinical data. *CJC Open* 2021;3(10):1238–48. doi.org/10.1016/j.cjco.2021.05.007
23. Ding EL, Song Y, Malik VS, Liu S. Sex differences of endogenous sex hormones and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J AMA* 2006;295(11):1288–99. doi.org/10.1001/jama.295.11.1288
24. Goto A, Morita A, Goto M, Sasaki S, Miyachi M, Aiba N, et al. Associations of sex hormone-binding globulin and testosterone with diabetes among men and women (the Saku Diabetes study): a case control study. *Cardiovasc Diabetol* 2012;11:130: 2-9. doi.org/10.1186/1475-2840-11-130
25. Hong D, Kim YS, Son ES, Kim KN, Kim BT, Lee DJ, et al. Total testosterone and sex hormone-binding globulin are associated with metabolic syndrome independent of age and body mass index in Korean men. *Maturitas* 2013;74(2):148–53. doi.org/10.1016/j.maturitas.2012.10.016
26. Shores MM, Matsumoto AM, Sloan KL, Kivlahan DR. Low serum testosterone and mortality in male veterans. *Arch Intern Med* 2006;166(15):1660–5. doi.org/10.1001/archinte.166.15.1660
27. Liu L, Liu S, Song Q, Luo D, Su Y, Qi X, et al. Association of metabolic obesity phenotypes and total testosterone in chinese male population. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther* 2021;14:399–408. doi.org/10.2147/DMSO.S293259
28. Cooper LA, Page ST, Amory JK, Anawalt BD, Matsumoto AM. The association of obesity with sex hormone-binding globulin is stronger than the association with ageing--implications for the interpretation of total testosterone measurements. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2015;83(6):828–33. doi.org/10.1111/cen.12768
29. Feldman HA, Longcope C, Derby CA, Johannes CB, Araujo AB, Coviello AD, et al. Age trends in the level of serum testosterone and other hormones in middle-aged men: longitudinal results from the Massachusetts male aging study. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87(2):589–98. doi.org/10.1210/10.1210/jcem.87.2.8201.