

ความชุกและความสัมพันธ์ระหว่าง ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับกลุ่มโรคอ้วนลงพุง ในชายไทยสูงวัยที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

สว่างจิต สุธอมธกุล พ.บ., ว.ว. อายุรศาสตร์, อ.ว. อายุรศาสตร์ต่อมไร้ท่อ, วทม.*
ธัญทิพย์ จงบุญญานุกาพ พ.บ., ว.ว. อายุรศาสตร์, ว.ว. อายุรศาสตร์ต่อมไร้ท่อ*
เพชร รอดอารีย์ พ.บ., ว.ว. อายุรศาสตร์, อ.ว. อายุรศาสตร์ต่อมไร้ท่อ, วทม.*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความชุกและความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับกลุ่มโรคอ้วนลงพุงในชายไทยสูงวัยที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง

กลุ่มตัวอย่าง: ผู้ป่วยชายที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 55 ปี ที่มารับการรักษาในคลินิกเบาหวาน ภาควิชาอายุรศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550-เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 จำนวน 246 ราย

วิธีดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการวัดเส้นรอบเอว ตรวจระดับความดันเลือด เจาะเลือดเพื่อตรวจระดับน้ำตาลก่อนอาหารเช้า น้ำตาลสะสมในเลือด 3 เดือน (glycated hemoglobin; HbA_{1c}) ระดับไขมัน และระดับฮอร์โมน total testosterone

ตัววัดที่สำคัญ: ระดับฮอร์โมน total testosterone ในเลือด กลุ่มโรคอ้วนลงพุงตามเกณฑ์วินิจฉัยของ American Heart Association (AHA)

ผลการวิจัย: ความชุกของภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายในชายไทยสูงวัยที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เท่ากับร้อยละ 35.8 ค่าเฉลี่ยของระดับฮอร์โมน total testosterone ของกลุ่มที่มีและไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเท่ากับ 2.55 ± 0.74 และ 4.95 ± 1.44 นาโนกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ ระดับ total testosterone ในเลือดมีความสัมพันธ์เชิงลบกับน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอว กลุ่มที่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายได้รับการวินิจฉัยกลุ่มโรคอ้วนลงพุงร้อยละ 87.5 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากกลุ่มที่ไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย ซึ่งได้รับการวินิจฉัยร้อยละ 83.5

สรุป: ในผู้ป่วยชายไทยสูงวัยที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายได้บ่อย แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับกลุ่มโรคอ้วนลงพุงในผู้ป่วยกลุ่มนี้

Abstract

Prevalence and Association between Androgen Deficiency and Metabolic Syndrome in Aging Thai Male with Type 2 Diabetes Mellitus

Swangjit Sura-amornkul MD, FRCP (T), MSc (Clinical Investigation)

Thantip Jongboonyanupap MD, FRCP (T)

Petch Rawdaree MD, FRCP (T), MSc

Endocrinology unit, Department of Medicine, BMA Medical College and Vajira Hospital.

Objective: To determine the prevalence and association between androgen deficiency (AD) and metabolic syndrome in aging Thai male with type 2 diabetes mellitus.

Study design: Cross-sectional study.

Subjects: 246 males aged ≥ 55 years old with type 2 diabetes who attended Diabetic Clinic, Department of Medicine, BMA Medical College and Vajira Hospital from June 2007 to October 2008.

Methods: Waist circumference and blood pressure were measured. Blood was drawn for fasting plasma glucose, glycated hemoglobin (HbA_{1c}), lipid and total testosterone levels in all participants.

Main outcome measures: total testosterone level, metabolic syndrome according to American Heart Association (AHA) criteria.

Results: Prevalence of androgen deficiency (AD) in aging Thai male with type 2 diabetes was 35.8%. The total testosterone level of type 2 diabetes aging male with and without AD was 2.55 ± 0.74 and 4.95 ± 1.44 ng/ml respectively. Body weight, body mass index (BMI) and waist circumference were significantly negatively correlated with total testosterone levels. Prevalence of metabolic syndrome in type 2 diabetes aging male with and without AD was not significantly different (87.5% vs 83.5%).

Conclusion: AD was frequently found in aging Thai male with type 2 diabetes. However, there was no association between AD and metabolic syndrome in this group.

Key words: androgen deficiency, metabolic syndrome, type 2 diabetes mellitus

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคเรื้อรัง รักษาไม่หายขาด ประกอบด้วยพยาธิสภาพที่สำคัญคือการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนลดลง ร่วมกับภาวะดื้อต่ออินซูลิน¹ ซึ่งเป็นภาวะที่เซลล์กล้ามเนื้อ และตับตอบสนองต่ออินซูลินลดลง นอกจากนี้ยังมีภาวะหรือโรคอื่น ๆ ที่พบว่ามีความเกี่ยวข้องกับอินซูลินร่วมด้วย ได้แก่ ภาวะน้ำหนักเกิน หรืออ้วน โรคความดันเลือดสูง โรคไขมันในเลือดผิดปกติ โดยเรียกรวมว่ากลุ่มความผิดปกติทางเมแทบอลิซึม (metabolic syndrome) หรือกลุ่มโรคอ้วนลงพุง ซึ่งภาวะเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคหลอดเลือดแดง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง²

ในชายสูงอายุมีการลดลงของฮอร์โมนเพศชาย (testosterone) อย่างช้า ๆ ส่งผลต่อความต้องการทางเพศ (libido) ความแข็งแรงทางกายภาพ (strength) และความทรงจำ (memory) ซึ่งการลดลงดังกล่าวมีผลต่อคุณภาพชีวิตของชายสูงอายุ³⁻⁵ และยังพบว่าระดับฮอร์โมนเพศชายที่ต่ำในชายสูงอายุมีความสัมพันธ์กับภาวะดื้อต่ออินซูลินซึ่งทำให้เกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มากขึ้น นอกจากนี้ในชายสูงอายุยังมีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนอื่น ๆ ได้แก่ สอร์โมนจากต่อมไธมัสของส่วนหน้า ซึ่งสอร์โมนที่สำคัญที่สุดและเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ growth hormone ในชายสูงอายุจะมีระดับ growth hormone ลดลง⁶ ส่งผลให้ fat mass เพิ่มขึ้น ขณะที่ lean body mass ลดลง และการที่ fat mass เพิ่มขึ้นมีผลทำให้มีไขมันสะสมในช่องท้องมากขึ้นสัมพันธ์กับภาวะดื้อต่ออินซูลิน เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะเบาหวาน ความดันเลือดสูง การเกิดหลอดเลือดหัวใจตีบตัน (coronary atherosclerosis) นอกจากนี้ชายสูงอายุยังมีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนอินซูลิน พบว่าความไวต่ออินซูลินลดลง ภาวะดื้อต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น เป็นผลให้เกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้มากยิ่งขึ้น⁷ ดังนั้นอายุขัยที่เพิ่มขึ้นจึงนำมาสู่การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ สรีรวิทยาและจิตวิทยาหลายประการในการศึกษานี้จึงต้องการศึกษาความชุกและความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับกลุ่มโรคอ้วนลงพุงในผู้ป่วยชายสูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

ประชากรตัวอย่างและวิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยชายที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่คลินิกเบาหวาน วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

เกณฑ์การคัดเข้า

1. อายุ ≥ 55 ปี
2. ได้รับการรักษาด้วยยาลดระดับน้ำตาลในเลือดและ/หรืออินซูลิน
3. ไม่เคยเกิดภาวะกรดคีโตนกั่งในเลือด

นิยามตัวแปร

ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย (androgen deficiency)⁸ หมายถึง ภาวะที่มีระดับฮอร์โมน total testosterone ≤ 3.5 นาโนกรัม/มิลลิลิตร

กลุ่มโรคอ้วนลงพุง (metabolic syndrome)⁹ ตามเกณฑ์วินิจฉัยของ American Heart Association (AHA) ประกอบด้วยปัจจัย 3 ใน 5 ข้อขึ้นไป ได้แก่

1. ภาวะอ้วนลงพุงเมื่อมีเส้นรอบวงเอวในเพศชาย > 90 เซนติเมตร
2. Triglyceride ≥ 150 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือได้รับยาลดไขมันในเลือด
3. High density cholesterol (HDL) ≤ 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ในเพศชาย
4. ความดันเลือดระยะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) ≥ 130 มิลลิเมตรปรอท และความดันเลือดระยะหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure) ≥ 85 มิลลิเมตรปรอท หรือได้รับการรักษาความดันเลือดสูง
5. ระดับน้ำตาลก่อนอาหารเช้า ≥ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือได้รับการรักษาเบาหวาน

การวัดเส้นรอบเอว⁹ วัดโดยใช้สายวัดที่ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างซี่โครงที่ 12 กับขอบบนของกระดูกสะโพกด้านหน้าในท่านอนขณะหายใจออกปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยจึงให้ลงชื่อในหนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย หลังจากนั้นทำการวัดเส้น

รอบวงเอว ตรวจระดับความดันเลือด และเจาะเลือดผู้ป่วยเพื่อตรวจระดับน้ำตาลก่อนอาหารเช้า น้ำตาลสะสมในเลือด 3 เดือน (glycated hemoglobin; HbA_{1c}) ระดับไขมันและระดับฮอร์โมน total testosterone ในเลือดระหว่างเวลา 8.00–10.00 น.

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

บันทึกข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และ SPSS version 11.5 นำเสนอผลการวิเคราะห์ โดยข้อมูลเชิงปริมาณรายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน และ interquartile range (IQR) และทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย unpaired-t-test หรือ Mann Whitney U test ตามความเหมาะสม ข้อมูลเชิงคุณภาพรายงานเป็นค่าร้อยละ และทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้ chi-square test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

ผลการวิจัย

ผู้ป่วยชายสูงวัยอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 55 ปี และเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 246 รายเข้าร่วมในการศึกษา พบผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายจำนวน 88 ราย (ร้อยละ 35.8) และไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายจำนวน 158 ราย (ร้อยละ 64.2) ค่าเฉลี่ยของระดับฮอร์โมน total testosterone ของกลุ่มที่มีและไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเท่ากับ 2.55 ± 0.74 และ 4.95 ± 1.44 นาโนกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ อายุ ส่วนสูง ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร และน้ำตาลเฉลี่ยสะสม 3 เดือน (HbA_{1c}) ระดับความดันเลือด ระดับไขมันในเลือด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1 ปัจจัยที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับกลุ่มที่ไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย ได้แก่ น้ำหนัก (72.4 ± 11.1 และ 67.2 ± 10.6 กิโลกรัม, $p=0.014$) ดัชนีมวลกาย

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มชายสูงวัยที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีและไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย

ข้อมูลพื้นฐาน	ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย		p-value
	ไม่มี (n=158)	มี (n=88)	
	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
อายุ (ปี)	67.5 $\pm$ 8.1	67.9 $\pm$ 7.1	0.605*
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	67.2 $\pm$ 10.6	72.4 $\pm$ 11.1	0.014*
ความสูง (เซนติเมตร)	163.5 $\pm$ 6.0	167.3 $\pm$ 6.3	0.111*
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	25.0 $\pm$ 3.1	25.8 $\pm$ 3.5	0.020*
เส้นรอบวงเอว (เซนติเมตร)	89.9 $\pm$ 9.7	93.1 $\pm$ 7.9	0.039*
ความดันเลือดระยะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	131 $\pm$ 17	132 $\pm$ 15	0.956*
ความดันเลือดระยะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	73 $\pm$ 9	72 $\pm$ 11	0.594*
ระดับ total testosterone (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	4.95 $\pm$ 1.44	2.55 $\pm$ 0.74	< 0.001*
	มัธยฐาน (IQR)	มัธยฐาน (IQR)	
ระดับน้ำตาลก่อนอาหารเช้า (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	128 (40)	114 (33)	0.296**
HbA _{1c} (ร้อยละ)	7.5 (1.6)	6.9 (1.3)	0.853**
Total cholesterol (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	174 (46)	166 (45)	0.428**
Triglyceride (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	116 (57)	110 (42)	0.199**
High density cholesterol (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	40 (11)	38 (18)	0.454**

* p-value by unpaired-t-test

** p-value by Mann-Whitney U test

IQR = interquartile range

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับการวินิจฉัยกลุ่มโรคอ้วนลงพุงในผู้ป่วยเบาหวาน

ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย	การวินิจฉัยกลุ่มโรคอ้วนลงพุง				p-value
	มี	มี	ไม่มี	ไม่มี	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
มี	77	87.5	11	12.5	0.461
ไม่มี	132	83.5	26	16.5	

(25.8 ± 3.5 และ 25.0 ± 3.1 กิโลกรัม/เมตร², $p=0.020$) และเส้นรอบวงเอว (93.1 ± 7.9 และ 89.9 ± 9.7 เซนติเมตร, $p=0.039$) พบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างระดับ testosterone ในเลือดกับน้ำหนักตัว ($r = -0.16$, $p=0.046$) ดัชนีมวลกาย ($r = -0.22$, $p=0.01$) และเส้นรอบเอว ($r = -0.177$, $p=0.005$)

กลุ่มชายสูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย 88 ราย ได้รับการวินิจฉัยว่ามีกลุ่มโรคอ้วนลงพุงตามเกณฑ์ของ AHA รวมด้วย 77 ราย คิดเป็นร้อยละ 87.5 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มที่ไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย ซึ่งได้รับการวินิจฉัยกลุ่มโรคอ้วนลงพุง 132 ราย ใน 158 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.5

วิจารณ์

การศึกษานี้เป็นรายงานแรกของการศึกษาความชุกและความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับกลุ่มโรคอ้วนลงพุงในผู้ป่วยชายสูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในประเทศไทย ซึ่งในการศึกษานี้ให้คำนิยามการวินิจฉัยภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายโดยประเมินจากระดับฮอร์โมน total testosterone ที่มีค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3.5 นาโนกรัม/มิลลิลิตร พบว่าความชุกของภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายในผู้ป่วยชายไทยสูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 35.8 จากผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 246 ราย Corrales และคณะ¹⁰ ทำการศึกษาผู้ป่วยชายที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 55 ราย อายุเฉลี่ย 63.6 ± 7.9 ปี และวัดระดับ free testosterone (นิยามภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย น้อยกว่าหรือเท่ากับ 11 พิโคกรัม/มิลลิลิตร) พบผู้ป่วยชายที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายร้อยละ 54.5 Kalyani และคณะ¹¹ ทำการทบทวนความสัมพันธ์ระหว่างชายที่เป็นโรคเบาหวาน กลุ่ม

โรคอ้วนลงพุง และภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย พบว่ามีการใช้คำนิยามของกลุ่มโรคอ้วนลงพุง ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย และโรคเบาหวานอย่างหลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งในการศึกษาแบบภาคตัดขวางพบว่าชายที่เป็นโรคเบาหวานมีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายร้อยละ 20–64 แตกต่างกัน และพบความชุกมากขึ้นในผู้สูงอายุ

สำหรับการศึกษาในกลุ่มที่ไม่ได้เป็นเบาหวาน ได้มีการศึกษาในฮ่องกง ในชายอายุ 45–64 ปี¹² พบภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายเพียงร้อยละ 9.5 จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยชายสูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายได้สูง ทั้งจากการที่กลุ่มชายสูงวัยมีการลดลงของฮอร์โมนเพศชาย (testosterone) อย่างช้า ๆ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ สรีรวิทยาและจิตวิทยา นอกจากนี้ในชายสูงวัยยังมีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนอื่น ๆ ได้แก่ ฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองส่วนหน้า ซึ่งฮอร์โมนที่สำคัญที่สุดและเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ growth hormone ในชายสูงวัยจะมีระดับ growth hormone ลดลง⁶ ส่งผลให้ fat mass เพิ่มขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการเพิ่มของปริมาณไขมันสะสมในช่องท้อง ทำให้เส้นรอบเอวเพิ่มขึ้น น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ขณะที่ lean body mass ลดลง ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับกลุ่มที่ไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย ได้แก่ น้ำหนัก (72.4 ± 11.1 และ 67.2 ± 10.6 กิโลกรัม, $p=0.014$) ดัชนีมวลกาย (25.8 ± 3.5 และ 25.0 ± 3.1 กิโลกรัม/เมตร², $p=0.02$) และเส้นรอบเอว (93.1 ± 7.9 และ 89.9 ± 9.7 เซนติเมตร, $p=0.039$) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ชี้ถึงการใช้ปริมาณไขมันเพิ่มมากขึ้นในกลุ่มที่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับทั่วโลกแล้วว่าสามารถใช้เส้นรอบเอวมาประเมินภาวะอ้วนลงพุงและการที่มีไขมันสะสมในช่องท้องมาก⁹ การศึกษานี้ยังพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างระดับ total testo-

sterone ในเลือดกับน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Kapoor และคณะ¹³ ซึ่งทำการศึกษาผู้ป่วยเพศชายที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 อายุมากกว่า 30 ปี จำนวน 355 คนแบบภาคตัดขวาง พบว่าค่าดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอวมีความสัมพันธ์เชิงลบกับระดับ testosterone ในเลือด ดังนั้นภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วนมักสัมพันธ์กับระดับ testosterone ที่ต่ำในผู้ป่วยเบาหวานเพศชาย

โรคเบาหวานและกลุ่มโรคอ้วนลงพุง มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายจากหลายกลไก ได้แก่ ภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วน การลดลงของ sex hormone binding globulin การลดการสร้างฮอร์โมนเพศชาย ดังนั้นทั้ง 3 ภาวะนี้จึงมีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน^{7,11} นอกจากนี้ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจซึ่งจะเพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้น

มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับกลุ่มโรคอ้วนลงพุงหรือ metabolic syndrome ในต่างประเทศ โดย ในปี ค.ศ. 2004 Laaksonen และคณะ¹⁴ พบว่าภาวะ low testosterone เป็นตัวบ่งชี้และพยากรณ์โรคของภาวะ metabolic syndrome ต่อมาในปี ค.ศ. 2006 Kupelian และคณะ¹⁵ พบว่าภาวะ low total testosterone และ clinical androgen deficiency สัมพันธ์กับการเกิดภาวะ metabolic syndrome โดยเฉพาะกลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักเกิน เช่นเดียวกับการศึกษาของ Chen และคณะ¹⁶ ในปีเดียวกัน ซึ่งทั้งสามการศึกษานี้เป็นการศึกษาในผู้ชายที่มีสุขภาพแข็งแรงดี แต่ในการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายกับกลุ่มโรคอ้วนลงพุง (metabolic syndrome) ตามเกณฑ์ของ AHA อาจจะเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้เป็นชายสูงวัยที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และมีกลุ่มโรคอ้วนลงพุงร่วมด้วยเป็นสัดส่วนที่มาก ทั้งกลุ่มที่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย ซึ่งพบกลุ่มโรคอ้วนลงพุงร่วมด้วยร้อยละ 87.5 และกลุ่มที่ไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย ซึ่งพบร่วมกับกลุ่มโรคอ้วนลงพุงร้อยละ 83.5 ปัจจุบันนี้โรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบร่วมกับโรคอ้วนได้บ่อย และโรคอ้วนนำมาซึ่งการระบาดของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เรียกวมโรคทั้งสองนี้ว่า diabesity ทำให้จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นโรคระบาดแห่งศตวรรษ¹⁷

ในการศึกษานี้ ให้คำนึงถึงภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชาย

โดยการตรวจ total testosterone เพียงครั้งเดียว ซึ่งต่างจากการศึกษาอื่น ๆ ที่ให้การวินิจฉัยโดยการตรวจระดับ free testosterone หรือ bioavailable testosterone เนื่องจากข้อจำกัดที่สามารถตรวจได้เฉพาะ total testosterone ในวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล แต่ความชุกของภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายในกลุ่มชายสูงวัยที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จากการศึกษานี้มีแนวโน้มไปในแนวทางเดียวกันกับการศึกษาจากต่างประเทศ ดังนั้นการใช้วิธีตรวจระดับฮอร์โมน total testosterone ในการวินิจฉัยภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายในกลุ่มชายสูงวัยที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 น่าจะยอมรับได้ในเวชปฏิบัติทั่วไป เพราะทำได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก แต่สำหรับการตรวจระดับฮอร์โมน total testosterone เพื่อการติดตามการรักษาด้วยฮอร์โมนเพศชาย ยังต้องศึกษาเพื่อยืนยันถึงค่าความเที่ยงตรงและแม่นยำของการตรวจนี้ต่อไป

สรุป

ภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยชายไทยสูงวัยที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างระดับ total testosterone ในเลือด กับน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอว แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพร่องฮอร์โมนเพศชายและกลุ่มโรคอ้วนลงพุงในผู้ป่วยกลุ่มนี้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของกรุงเทพมหานครที่อนุญาตให้ดำเนินการวิจัย ผู้อำนวยการวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ที่อนุญาตให้ทำการวิจัย ขอขอบคุณนายแพทย์เพชร รอดอารีย์ หัวหน้าภาควิชาอายุรศาสตร์ที่อนุญาตให้นำเสนอผลงานวิจัย และขอขอบคุณกองบรรณาธิการวชิรเวชสาร วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ที่อนุญาตให้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. DeFronzo RA, Prato SD. Insulin resistance and diabetes mellitus. *J Diabetes Complications* 1996; 10: 243-5.
2. Grundy SM. Metabolic syndrome: a multiplex cardiovascular risk factor. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92: 399-404.
3. Vermeulen A. Androgens in the aging male. *J Clin Endocrinol Metab* 1991; 73: 221-4.
4. Schiavi RC, Schreiner-Engel P, White D, Mandeli J. The relationship between pituitary-gonadal function and sexual behavior in healthy aging men. *Psychosom Med* 1991; 53: 363-74.
5. Flood JF, Farr SA, Kaiser FE, La Regina M, Morley JE. Age-related decrease of plasma testosterone in SAMP8 mice: replacement improves age-related impairment of learning and memory. *Physiol Behav* 1995; 57: 669-73.
6. Iranmanesh A, Lizarralde G, Veldhuis JD. Age and relative adiposity are specific negative determinants of the frequency and amplitude of growth hormone (GH) secretory bursts and the half-life of endogenous GH in healthy men. *J Clin Endocrinol Metab* 1991; 73: 1081-8.
7. Gould DC, Kirby RS, Amoroso P. Hypoandrogen-metabolic syndrome: a potentially common and underdiagnosed condition in men. *Int J Clin Pract* 2007; 61: 341-4.
8. บรรณกิจ โลจนาภิวัฒน์. การตรวจทางห้องปฏิบัติการในชายสูงวัย. ใน: สมบุญ เหลืองวัฒนาภิ, บรรณาธิการ. ตำราสุขภาพเพศชาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ปิยอนด์เอ็นเทอร์ไพรซ์; 2546. หน้า 95.
9. Grundy SM, Cleeman JJ, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112: 2735-52.
10. Corrales JJ, Burgo RM, Garca-Berrocal B, Almeida M, Alberca I, González-Buitrago JM, et al. Partial androgen deficiency in aging type 2 diabetic men and its relationship to glycemic control. *Metabolism* 2004; 53: 666-72.
11. Kalyani RR, Dobs AS. Androgen deficiency, diabetes, and the metabolic syndrome in men. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2007; 14: 226-34.
12. Wong SY, Chan DC, Hong A, Woo J. Prevalence of and risk factors for androgen deficiency in middle-aged men in Hong Kong. *Metabolism* 2006; 55: 1488-94.
13. Kapoor D, Aldred H, Clark S, Channer KS, Jones TH. Clinical and biochemical assessment of hypogonadism in men with type 2 diabetes: correlations with bioavailable testosterone and visceral adiposity. *Diabetes Care* 2007; 30: 911-7.
14. Laaksonen DE, Niskanen L, Punnonen K, Nyssönen K, Tuomainen TP, Valkonen VP, et al. Testosterone and sex hormone-binding globulin predict the metabolic syndrome and diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care* 2004; 27: 1036-41.
15. Kupelian V, Page ST, Araujo AB, Travison TG, Bremner WJ, McKinlay JB. Low sex hormone-binding globulin, total testosterone, and symptomatic androgen deficiency are associated with development of the metabolic syndrome in nonobese men. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91: 843-50.
16. Chen RY, Wittert GA, Andrews GR. Relative androgen deficiency in relation to obesity and metabolic status in older men. *Diabetes Obes Metab* 2006; 8: 429-35.
17. สว่างจิต สุอมรกุล. "Diabesity" โรคระบาดแห่งศตวรรษที่ 21. *วารสาร* 2551; 52: 77-82.