

สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาของปัญหา..... | 1 |
| จุดมุ่งหมายของการวิจัย..... | 5 |
| ความสำคัญของการวิจัย..... | 5 |
| ขอบเขตการวิจัย..... | 5 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 6 |
| กรอบแนวคิดการวิจัย..... | 8 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 11 |
| ความหมายและเกณฑ์ที่ใช้ในการวินิจฉัย metabolic syndrome..... | 11 |
| เกณฑ์ที่ใช้ในการวินิจฉัย Metabolic syndrome..... | 12 |
| ปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเกิด metabolic syndrome..... | 14 |
| พยาธิสรีรวิทยา..... | 16 |
| ความเครียด..... | 26 |
| การรักษา Metabolic Syndrome..... | 28 |
| กิจกรรมทางกาย (Physical activity)..... | 29 |
| การออกกำลังกาย..... | 29 |
| การออกกำลังกายและการเกิดโรค metabolic syndrome..... | 39 |
| การใช้โรคหัวใจและหลอดเลือดเพื่อตัดสินความไวและความจำเพาะของการวินิจฉัย metabolic syndrome..... | 41 |
| ระบาดวิทยาของ metabolic syndrome..... | 41 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|-------|---|
| 3 | วิธีดำเนินการวิจัย..... 43 |
| | ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 43 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 44 |
| | รูปแบบการวิจัย..... 44 |
| | ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล 45 |
| 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 48 |
| | ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา..... 50 |
| | ข้อมูลการออกกำลังกาย..... 53 |
| | ตอนที่ 1 ข้อมูลพฤติกรรมของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต 58 |
| | ความชุกของ metabolic syndrome ในพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่ออกกำลังกาย |
| | ด้วยความหนักแตกต่างกัน โดยใช้เกณฑ์วินิจฉัย metabolic syndrome |
| | ของ AHA/NHLBI 58 |
| | ผลระยะยาวของการออกกำลังกาย..... 60 |
| | ความสัมพันธ์ของระดับความหนักของการออกกำลังกายใน พ.ศ. 2528 ต่อการเกิด |
| | และการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือดใน พ.ศ. 2545 ในผู้ที่ เป็น |
| | metabolic syndrome ด้วย Cox's regression 76 |
| | ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิด metabolic syndrome ในอีก 12 ปี (พ.ศ.2540) ในผู้ที่ |
| | ไม่เป็น metabolic syndrome พ.ศ.2528 วิเคราะห์ด้วย logistic regression. 79 |
| | ตอนที่ 2 ข้อมูลพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต พ.ศ. 2550 (Cross-sectional study) 81 |
| | ความชุกของ metabolic syndrome พ.ศ. 2550 ในผู้ที่ใช้พลังงานในการทำ |
| | กิจกรรมทางกายและออกกำลังกายด้วยระดับความหนักต่างกัน 81 |
| | ความสัมพันธ์ของกิจกรรมทางกายกับการเกิด metabolic syndrome 89 |
| | ความสัมพันธ์ของระดับความเครียดกับการเกิด metabolic syndrome 91 |
| | ความสัมพันธ์ของประเภทอาหารกับการเกิด metabolic syndrome..... 92 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| ตอนที่ 3 ข้อมูลพฤติกรรมในโครงการอินเตอร์เอเชีย พ.ศ.2543..... | 95 |
| ความชุกของปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มตัวอย่าง InterAsia อายุ 35-54 ปี พ.ศ.2543 | 95 |
| ความชุกของ metabolic syndrome พ.ศ.2543 ในผู้ออกกำลังกาย ด้วยความหนักต่างกัน โดยใช้เกณฑ์วินิจฉัยของ AHA/NHLBI, modified NCEP และ IDF | 100 |
| การทำนายจำนวนประชากรที่เป็น metabolic syndrome พ.ศ.2543 และที่จะป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือด พ.ศ. 2560 | 106 |
| การทำนายจำนวนประชากร อายุ 35-54 พ.ศ.2543 ที่จะเกิด metabolic syndrome พ.ศ.2555 ด้วยปัจจัยที่มีอิทธิพลกับการเกิด metabolic syndrome..... | 107 |
| ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเป็น metabolic syndrome พ.ศ. 2543 วิเคราะห์ด้วย logistic regression..... | 106 |
| 5 บทสรุป..... | 108 |
| สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย | 109 |
| บรรณานุกรม..... | 126 |
| ภาคผนวก..... | 144 |
| ประวัติผู้วิจัย..... | 153 |

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 1 แสดงปริมาณพลังงานของกิจกรรมต่างๆ โดยประมาณการ..... | 34 |
| 2 แสดงความรู้สึกเหนื่อยในการออกกำลังกายและ VO_2 max ตามสเกลของบอร์ค..... | 37 |
| 3 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย เพื่อให้ใช้พลังงาน 150 แคลอรีต่อวัน..... | 38 |
| 4 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (n=1,342 คน) | 50 |
| 5 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโครงการ InterAsia..... | 52 |
| 6 แสดงจำนวนคนที่ออกกำลังกายด้วยรูปแบบต่างๆ ใน พ.ศ.2528..... | 53 |
| 7 แสดงข้อมูลการออกกำลังกายรูปแบบต่างๆ ในพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต พ.ศ.2550 (n=1,342 คน) | 54 |
| 8 แสดงจำนวนคนและพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย พ.ศ.2528 ในแต่ละระดับ ความหนัก | 57 |
| 9 แสดงความชุกของ metabolic syndrome (MS) พ.ศ. 2528 แยกตามเพศ และการ ออกกำลังกาย (n=1,342 คน)..... | 59 |
| 10 แสดงความชุกของ metabolic syndrome พ.ศ. 2540, พ.ศ. 2545 และ พ.ศ. 2550 ในผู้ที่ไม่เป็น metabolic syndrome พ.ศ. 2528..... | 60 |
| 11 แสดงความชุกของ metabolic syndrome แยกตามอายุ เพศ และระดับความ ระดับความหนักของการออกกำลังกาย ในผู้ที่ไม่เป็น metabolic syndrome พ.ศ. 2528 | 61 |
| 12 สรุปความชุก (ปรับอายุและเพศ) ของ metabolic syndrome ในผู้ที่ออกกำลังกาย ด้วยระดับหนักต่างกัน ในผู้ที่ไม่เป็น metabolic syndrome พ.ศ.2528..... | 62 |
| 13 แสดงร้อยละของเพศชายที่ไม่เป็น metabolic syndrome แยกตามอายุ และ ระดับความหนักของการออกกำลังกาย ในผู้ที่เป็น metabolic syndrome พ.ศ. 2528..... | 63 |
| 14 แสดงความชุกของผู้ที่รอบเอวใหญ่กว่ามาตรฐาน แยกตามอายุ เพศและระดับ ความหนักของการออกกำลังกาย..... | 65 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

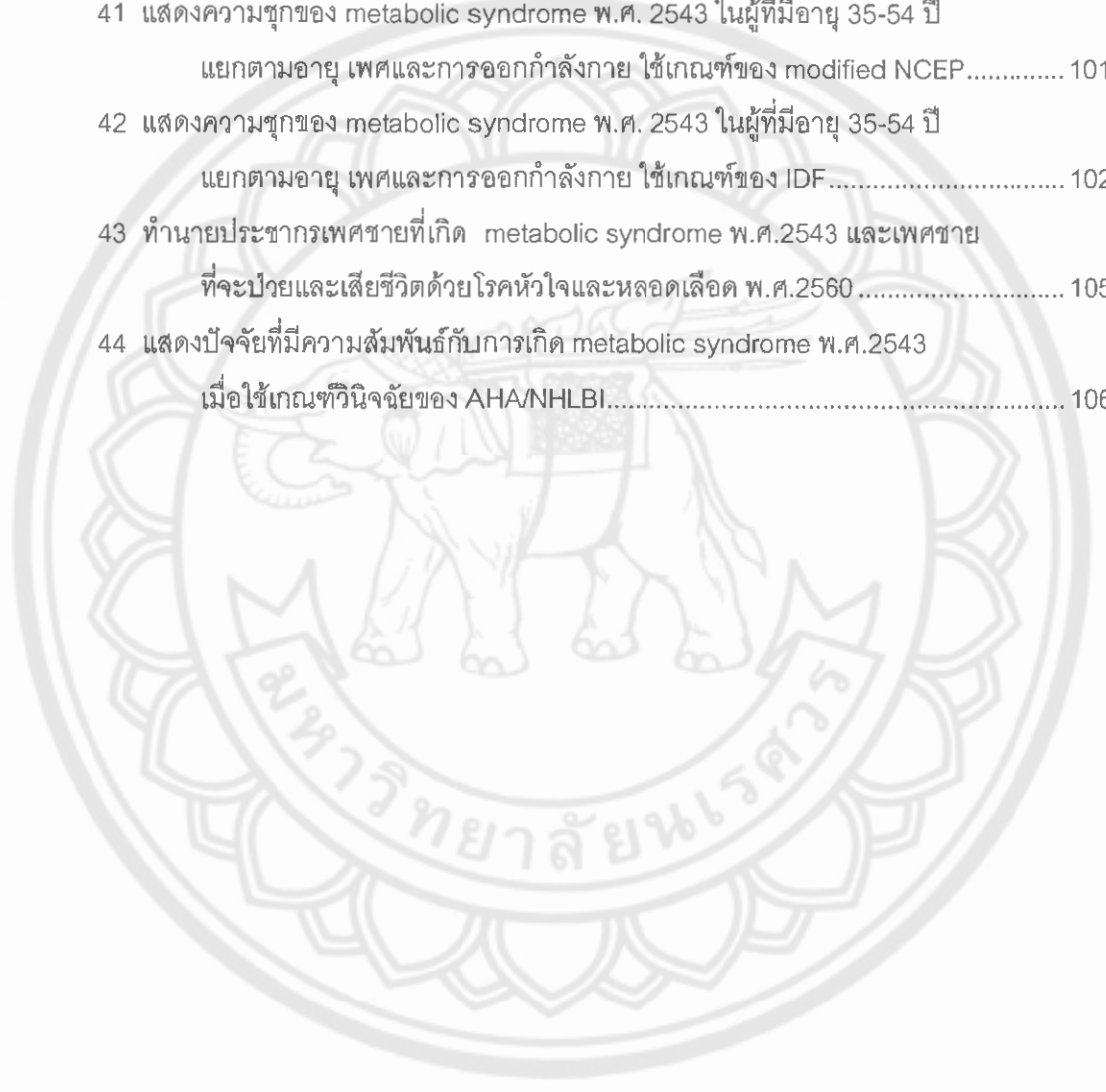
| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 15 แสดงความชุกของผู้ที่มีความดันโลหิตสูง แยกตามอายุ เพศ และระดับ ความหนักของการออกกำลังกาย..... | 66 |
| 16 แสดงความชุกของผู้ที่มีน้ำตาลในเลือดสูง แยกตามอายุ เพศและระดับ ความหนักของการออกกำลังกาย..... | 67 |
| 17 แสดงความชุกของผู้ที่มี HDL ต่ำ แยกตามอายุ เพศและระดับความหนักของ การออกกำลังกาย..... | 68 |
| 18 แสดงความชุกของผู้ที่มี triglyceride สูง แยกตามอายุ เพศและระดับความหนัก ของการออกกำลังกาย..... | 69 |
| 19 สรุปความชุกของผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงในผู้ที่ลดระดับการออกกำลังกาย..... | 70 |
| 20 แสดงพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย พ.ศ. 2550 ในผู้ที่ไม่เป็นและเป็น metabolic syndrome ตั้งแต่ พ.ศ.2528 ถึง พ.ศ.2550 ตามช่วงอายุ..... | 71 |
| 21 แสดงความไวและความจำเพาะของพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย กับ การไม่เป็น metabolic syndrome พ.ศ.2528 ถึง พ.ศ.2550 ตามช่วงอายุ..... | 73 |
| 22 แสดงความสัมพันธ์ของพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย(METs/wk) พ.ศ. 2528 ทั้งเพศชายและเพศหญิงกับการเกิด metabolic syndrome พ.ศ.2550 | 74 |
| 23 แสดงความสัมพันธ์ของระดับความหนักการออกกำลังกาย พ.ศ.2528 ใน เพศชายและเพศหญิงกับการเกิด metabolic syndrome พ.ศ.2545 และ พ.ศ. 2550..... | 75 |
| 24 แสดงอุบัติการณ์โรคหัวใจและหลอดเลือด พ.ศ. 2545 ในเพศชาย แยกตามอายุ และระดับความหนักของการออกกำลังกาย ในปี พ.ศ.2528 | 76 |
| 25 แสดงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ในเพศชายที่เป็น metabolic syndrome ที่ออกกำลังกายด้วย ระดับความหนักต่างกันในปี พ.ศ.2528 (n=479 คน)..... | 78 |
| 26 แสดงตัวแปรในปี พ.ศ.2528 ที่มีอิทธิพลต่อการเกิด metabolic syndrome ใน พ.ศ. 2540..... | 80 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 27 แสดงความชุกของ metabolic syndrome พ.ศ.2550 ในผู้ที่ใช้พลังงานในการทำกิจกรรมทางกายด้วยความหนักต่างกัน | 84 |
| 28 แสดงความชุกของ metabolic syndrome พ.ศ.2550 ในผู้ที่ใช้พลังงานในการออกกำลังกายด้วยความหนักต่างกัน | 85 |
| 29 แสดงผลการเปรียบเทียบพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกาย (PA) และออกกำลังกาย(EX) ในกลุ่มที่เป็นและไม่เป็น metabolic syndrome พ.ศ.2550..... | 87 |
| 30 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงของ metabolic syndrome พ.ศ.2550 กับพลังงานที่ใช้ทำกิจกรรมทางกาย พ.ศ.2550..... | 88 |
| 31 แสดงความสัมพันธ์ของพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกายรูปแบบต่างๆ กับปัจจัยเสี่ยงของ metabolic syndrome พ.ศ.2550 | 89 |
| 32 แสดงความสัมพันธ์ของระดับความเครียดกับการเกิด metabolic syndrome | 91 |
| 33 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของอาหารประเภทของทอดและไขมันแต่ละมื้อ พ.ศ.2550 กับการเกิด metabolic syndrome พ.ศ.2550 | 92 |
| 34 แสดงความชุกของผู้ที่พบรอบเอวเกินมาตรฐาน พ.ศ.2543 แยกตามเพศ อายุ และการออกกำลังกาย | 94 |
| 35 แสดงความชุกของผู้ที่มีความดันโลหิตสูง พ.ศ.2543 แยกตามเพศ อายุ และการออกกำลังกาย..... | 95 |
| 36 แสดงความชุกของผู้ที่มีน้ำตาลในเลือดสูง พ.ศ.2543 แยกตามเพศ อายุ และการออกกำลังกาย..... | 96 |
| 37 แสดงความชุกของผู้ที่มี HDL ต่ำ พ.ศ.2543 แยกตามเพศ อายุ และการออกกำลังกาย..... | 97 |
| 38 แสดงความชุกของผู้ที่มี triglyceride สูง พ.ศ.2543 แยกตามเพศ อายุ และการออกกำลังกาย..... | 98 |
| 39 สรุปความชุกของผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2543 (ปรับตามอายุและเพศ)..... | 99 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 40 แสดงความชุกของ metabolic syndrome พ.ศ. 2543 ในผู้ที่มีอายุ 35-54 ปี แยกตามอายุ เพศและการออกกำลังกาย ใช้เกณฑ์ของ AHA/NHLBI | 100 |
| 41 แสดงความชุกของ metabolic syndrome พ.ศ. 2543 ในผู้ที่มีอายุ 35-54 ปี แยกตามอายุ เพศและการออกกำลังกาย ใช้เกณฑ์ของ modified NCEP..... | 101 |
| 42 แสดงความชุกของ metabolic syndrome พ.ศ. 2543 ในผู้ที่มีอายุ 35-54 ปี แยกตามอายุ เพศและการออกกำลังกาย ใช้เกณฑ์ของ IDF..... | 102 |
| 43 ทำนายประชากรเพศชายที่เกิด metabolic syndrome พ.ศ.2543 และเพศชาย ที่จะป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือด พ.ศ.2560 | 105 |
| 44 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิด metabolic syndrome พ.ศ.2543 เมื่อใช้เกณฑ์วินิจฉัยของ AHA/NHLBI..... | 106 |



สารบัญญภาพ

| ภาพ | หน้า |
|--|------|
| 1 กรอบแนวคิดการวิจัย..... | 8 |
| 2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการวิจัยในตอนต้นที่ 1..... | 9 |
| 3 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการวิจัยในตอนต้นที่ 2 และตอนต้นที่ 3..... | 10 |
| 4 แผนภูมิแสดงร้อยละของเพศชายที่ไม่เป็น metabolic syndrome ตามระดับ ความหนักของการออกกำลังกาย ในผู้ที่ เป็น metabolic syndrome ในปี พ.ศ.2528 | 64 |
| 5 แผนภูมิแสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำตาลในเลือด triglyceride และ HDL ในผู้ที่ใช้และไม่ใช้รูปแบบโยคะ/ไทเก๊ก ว่ายน้ำ และเดินเร็วๆ | 90 |
| 6 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบร้อยละของอาหารประเภทไขมันในแต่ละมือของ ผู้ที่มีและผู้ที่ไม่มีความดันโลหิตสูงทั้ง systolic และ diastolic blood pressure.... | 93 |
| 7 แผนภูมิแสดงความชุกของ metabolic syndrome พ.ศ.2543 ในผู้ที่มีอายุ 35-54 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยความหนักที่แตกต่างกัน..... | 103 |