

การป้องกันโรคหัวใจให้นายทหารสัญญาบัตร  
เพื่อคงประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

พันเอก ปรีชา เอื้อโรจนอังกูร  
อายุรแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

วิทยาลัยการทัพบก  
กันยายน 2560

## บทคัดย่อ

ผู้วิจัย	พັນเอก ปรีชา เอื้อโรจนอังกูร
เรื่อง	การป้องกันโรคหัวใจให้นายทหารสัญญาบัตรเพื่อคงประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่
วันที่	1 กันยายน 2560 จำนวนคำ: 6,405 คำ จำนวนหน้า: 17
คำสำคัญ	โรคหัวใจและหลอดเลือด การตรวจคัดกรอง การป้องกันโรค พฤติกรรม การดำรงชีพ ศักยภาพการเรียนรู้
ชั้นความลับ	ไม่มีชั้นความลับ

โรคหัวใจเป็นหนึ่งในสาเหตุของการเสียชีวิตและทุพพลภาพของทหารไทย นอกเหนือจากการบาดเจ็บ โดยเฉพาะโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งมีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมดำรงชีพ และพบในคนที่มีอายุน้อยลงเรื่อย โรคหัวใจในระยะแรกมักจะไม่มีอาการ ทำให้ผู้ป่วยไม่ตระหนักถึงการดูแลสุขภาพและแก้ไขปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ที่ไม่ได้รับการดูแลแก้ไขส่งผลให้เกิดปัญหาการทำงานของสมองในด้านศักยภาพการเรียนรู้ ซึ่งเป็นผลที่เกิดตามมาในระยะหลัง เมื่อทหารสัญญาบัตรที่เป็นโรคหัวใจตั้งแต่ชั้นยศน้อยๆ เริ่มเจริญก้าวหน้าตามลำดับ เข้าสู่ตำแหน่งหลักทางการบริหารในชั้นยศที่สูงขึ้นและปรากฏอาการทั้งโรคหัวใจและเสื่อมศักยภาพทางสมอง ย่อมส่งผลต่อการปฏิบัติหน้าที่ วิธีการตรวจหาโรคหัวใจตั้งแต่ระยะแรกเริ่มด้วยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ตรวจหาปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องและคัดกรองโรคด้วยการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เพื่อนำข้อมูลมาจัดประเภทผู้ป่วยตามความเสี่ยง และให้คำแนะนำในการปรับพฤติกรรมดำรงชีพ วิธีการออกกำลังกายและรับประทานอาหารที่เหมาะสม และให้การรักษาเพื่อป้องกันการดำเนินโรค หรืออาจฟื้นฟูโรคหัวใจและหลอดเลือดให้คืนกลับสู่ปกติได้

## ABSTRACT

**AUTHOR:** Colonel Preecha Uerojanaungkul  
**TITLE:** The prevention of cardiovascular disease for the commissioned officers to maintain their efficiency  
**DATE:** 1 September 2017 **WORD COUNT:** 6,405 **PAGES:** 17  
**KEY TERMS:** Cardiovascular disease, Screening test, Prevention, Lifestyle modification, Cognitive function  
**CLASSIFICATION:** Unclassified

Heart disease is one of the causes of Thai military death and disability, apart from injuries, especially from cardiovascular disease. This is due to the physiological changes associated with living habits and found in younger people. Heart diseases in the early stages are usually asymptomatic, hence the patients are not aware of the health care and correct the relevant risk factors. These unadjusted risk factors result in cognitive decline which is the consequence in the late stage of the heart disease. When a young low rank commissioned soldier with a heart condition progressively progress to the top of hierarchy and management position in the higher rank starts to show signs of both heart disease and dementia which affect the performance. To detect heart disease at an early stage begins with history taking, physical examination, risk factors detection and screening by electrocardiography to provide information to classify patients at risk. A heart-healthy lifestyle will be provided to prevent disease progression or may revive cardiovascular disease and return to normal.

## กิตติกรรมประกาศ

จากการที่ผู้วิจัยปฏิบัติหน้าที่เป็นอายุรแพทย์โรคหัวใจและดำรงตำแหน่งหัวหน้าหน่วยโรคหัวใจ ศูนย์โรคหัวใจสิรินธร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ได้ตรวจรักษาผู้ป่วยจำนวนมากที่ป่วยด้วยโรคหัวใจและสังเกตว่าจำนวนโรคหัวใจในนายทหารมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปีและเกิดกับนายทหารที่อายุน้อยลงเรื่อยๆ ควรที่จะกำหนดแนวทางเพื่อตรวจคัดกรองและให้คำแนะนำเพื่อป้องกันโรคหัวใจให้นายทหารตั้งแต่ระยะแรกก่อนจะลงเอยด้วยภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จึงตั้งใจทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตั้งแต่วิธีการสืบค้นโรคหัวใจและคัมค้ำกับงบประมาณที่มีจำกัด แนวทางการป้องกันโรคหัวใจที่ได้รับการทดลองและยืนยันผลแล้ว ผลจากการทบทวนนี้เป็นจุดเริ่มในการเขียนโครงการและแนวปฏิบัติเพื่อตรวจคัดกรองโรคหัวใจให้ตั้งแต่ระดับนักเรียนเตรียมทหารจนถึงนักศึกษาวิทยาลัยการทัพบก และจัดทำเอกสารแนะนำผู้ป่วยโรคหัวใจเกี่ยวกับการปรับพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ เพื่อหวังฟื้นฟูโรคหัวใจตั้งแต่ระยะแรกก่อนเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ รวมทั้งแก้ไขผู้มีปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดมิให้ดำเนินโรคจนเกิดโรคหัวใจขึ้นได้ อย่างไรก็ตาม โรคหัวใจบางชนิดหรือปัจจัยเสี่ยงบางอย่างยังไม่มีงานวิจัยถึงวิธีการสืบค้นคัดกรองที่ดีและไวพอและยังไม่ได้ข้อสรุปถึงแนวปฏิบัติที่เหมาะสมในการป้องกัน ผู้วิจัยขอขอบคุณในความกรุณาของท่านอาจารย์พันเอกสิริพงศ์ พชรกนกกุล และรองศาสตราจารย์ พลเอก ชุมพล เปี่ยมสมบูรณ์ ที่ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ สละเวลาตรวจทานต้นฉบับ และแลกเปลี่ยนทัศนะกับผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอตั้งแต่ต้นจนเสร็จสมบูรณ์ พร้อมกันนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณครูบาอาจารย์ที่ประสาทความรู้จนผู้วิจัยสำเร็จเป็นอายุรแพทย์โรคหัวใจได้ในทุกวันนี้ ขอขอบคุณผู้ป่วยทุกท่านที่เป็นครูและมอบประสบการณ์การรักษาและความชำนาญให้ผู้วิจัย และท้ายที่สุดขอขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ และภรรยาที่น่ารัก คุณทีซากร เอื้อโรจนอังกูร ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

## การป้องกันโรคหัวใจให้นายทหารสัญญาบัตร เพื่อคงประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่

คนไทยเสียชีวิตจากโรคหัวใจเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉลี่ย 7 คน ในทุก 1 ชั่วโมง<sup>1</sup> โรคหัวใจที่เป็นต้นเหตุหลักคือ โรคหัวใจขาดเลือด ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาสำคัญ 4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตนำมาก่อน ได้แก่ น้ำตาลในเลือดสูง ความดันสูง ไขมันในเลือดสูง น้ำหนักเกินและอ้วน<sup>2,3</sup>

นอกจากนี้ ยังมีโรคหัวใจชนิดอื่นที่ส่งผลต่อสุขภาพ เช่น ลิ้นหัวใจพิการ หัวใจเต้นผิดจังหวะ โรคหัวใจระยะต้นมักจะไม่มีอาการ<sup>4</sup> โดยเฉพาะความผิดปกติของภาวะหลอดเลือดแดงแข็งเรื้อรังก่อนเกิดอาการ<sup>5</sup> ซึ่งแสดงให้เห็นรอยโรคจากการผ่าศพวัยรุ่นที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น เช่น รายงานการชันสูตรทหารที่เสียชีวิตในสงครามเวียดนาม ร้อยละ 45 มีรอยโรคของหลอดเลือดแดงแข็งแล้ว<sup>6</sup>

การศึกษาหลอดเลือดแดงใหญ่และหลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจในคนที่เสียชีวิตขณะอายุเฉลี่ย 18 ปี พบคราบไขมันเกาะตัวที่ผนังด้านในของหลอดเลือดแดงแล้ว<sup>7</sup> การศึกษาชายที่เสียชีวิตจากการบาดเจ็บ พบหลอดเลือดแดงแข็งทั้งที่หลอดเลือดแดงใหญ่และหลอดเลือดแดงหัวใจ โดยเฉพาะผู้ที่มีไขมันในเลือดสูงหรือมีประวัติสูบบุหรี่<sup>8</sup>

โรคหลอดเลือดแดงแข็งส่วนใหญ่ในระยะต้นไม่มีอาการ ทำให้ผู้ป่วยละเลยและใช้ชีวิตตามปกติโดยไม่ได้เข้ารับการรักษา กว่าจะทราบว่า เป็นโรคมักจะผ่านการดำเนินโรครมา ระยะหนึ่งจนอาการทรุดลง ผลการรักษาและพยากรณ์โรคจึงไม่ดี หน่วยงานรัฐและเอกชนได้รณรงค์สร้างความตระหนักรู้ของประชาชนและทำการตรวจหาโรคด้วยการทำคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นส่วนใหญ่

อย่างไรก็ตาม การตรวจคัดกรองด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจมักไม่ไวพอจะวินิจฉัยหรือทำนายโอกาสเกิดโรคในอนาคต<sup>9,10</sup> สังเกตได้จากการพบนายทหารที่คลื่นไฟฟ้าหัวใจเคยปกติมาก่อนเข้ารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกโรคหัวใจเป็นจำนวนมาก การคัดกรองวิธีนี้จึงอาจไม่คุ้มค่าและควรเลือกใช้วิธีอื่นที่ได้ผลกว่า ทหารที่มีปัจจัยเสี่ยง เช่น ความดันสูง น้ำตาลในเลือดสูง จะได้รับคำแนะนำให้ปรับพฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ การออกกำลังกายและการควบคุมอาหาร แต่มักขาดรายละเอียดว่า ต้องปรับอย่างไรจึงเหมาะสมกับโรคและสุขภาพ

ของทหารที่ต้องอาศัยความแข็งแรงของร่างกายในการประกอบอาชีพที่มีความเสี่ยงกว่าอาชีพอื่น ทหารที่มีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ส่วนหนึ่งจึงเสี่ยงที่จะปรับพฤติกรรมสุขภาพและอาศัยใบรับรองแพทย์ในการงดทดสอบสมรรถภาพประจำปี ทำให้ขาดโอกาสในการป้องกันก่อนเกิดโรคหัวใจ และการที่โรคหัวใจแต่ละชนิดส่วนใหญ่จะไม่ปรากฏอาการในระยะต้น ทหารเหล่านี้จึงเข้ารับการรักษาเมื่อโรคดำเนินไปมากแล้วจนเกิดอาการ และมีผลต่อการทำงานของสมองด้านความนึกคิดและศักยภาพด้านการเรียนรู้ เช่น การวางแผน ความจำ จากการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพของหลอดเลือดในสมองด้วยปัจจัยเสี่ยงเดียวกัน โดยเฉพาะนายทหารระดับสูงที่เป็นผู้วางนโยบายของกองทัพ ความผิดปกติในการทำงานด้านนี้ของสมองอาจส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการวางนโยบายจนเป็นผลเสียต่อกองทัพและประเทศ

นอกจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากโรคหัวใจ ผู้ที่รอดมักจะมีภาวะแทรกซ้อน เช่น หัวใจทำงานบกพร่องจนเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง มีหัวใจเต้นผิดปกติ จนส่งผลเสียต่อการได้รับพิจารณาคัดเลือกให้ดำรงตำแหน่งระดับสูง หากมีวิธีคัดกรองและการดูแลผู้มีปัจจัยเสี่ยงตั้งแต่ระยะแรกเพื่อป้องกันการเกิดโรคหัวใจ จะดึงดูดให้ทหารที่มีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ยินดีเข้ารับการดูแลจากหน่วยแพทย์ เป็นการอนุรักษ์สรรพกำลังที่ทรงคุณค่า และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่ก่อนสูญเสียสมรรถภาพ เนื่องจากเข้ารับการรักษาช้าเกินไปจนเกิดภาวะแทรกซ้อน

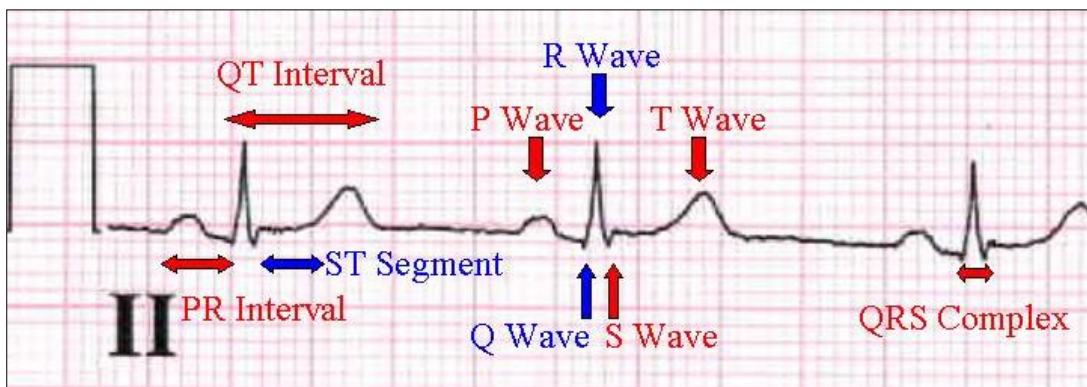
ประเด็นสนใจที่ควรศึกษา คือวิธีการดูแลรักษานายทหารสัญญาบัตรที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ ตั้งแต่การสืบค้นด้วยวิธีคัดกรองที่ไวและคุ้มค่าสำหรับผู้ที่มีโอกาสเป็นโรคหัวใจรวมถึงการปรับพฤติกรรมสุขภาพในการออกกำลังกายและอาหารที่ไม่เกิดอันตรายหรือเพิ่มความเสี่ยงต่อผู้ที่มีโอกาสเป็นโรคหัวใจ เพื่อวางแผนแนวทางในการรักษานายทหารสัญญาบัตรให้คงประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่ สร้างประโยชน์ต่อกองทัพ และร่วมพัฒนาชาติไทยต่อไปให้ได้นานที่สุด โดยหวังว่าวิธีเหล่านี้จะสามารถป้องกันโรคหัวใจได้

จากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมดำรงชีพ โรคหัวใจและหลอดเลือดซึ่งเดิมพบเฉพาะในผู้สูงอายุ กลับพบมากขึ้นในคนอายุน้อยถึงร้อยละ 20<sup>11,12</sup> การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อคัดกรองไม่ใช่วิธีที่ไวพอจะวินิจฉัยหรือให้การพยากรณ์โรค อาจไม่คุ้มค่าต่อการคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยงน้อย<sup>13,14</sup>

ความผิดปกติที่พบบ่อยเป็นผลบวกปลอม (พบความผิดปกติทั้งที่ความจริงไม่ได้ผิดปกติ)<sup>15,16</sup> และไม่สัมพันธ์กับการตรวจร่างกาย<sup>17</sup> เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อคัดกรองนักกีฬามหาวิทยาลัยเพิ่มจากการซักประวัติและตรวจร่างกาย ช่วยเพิ่มความไวในการตรวจพบความผิดปกติของหัวใจแต่ลดความจำเพาะในการวินิจฉัย และเป็นผลบวกปลอมถึงร้อยละ 16.9<sup>16</sup>

การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจคัดกรองก่อนเข้าเป็นทหารพบความผิดปกติเพียงร้อยละ 7 และพบความผิดปกติของโครงสร้างหัวใจจากการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจความถี่สูงเพียงร้อยละ 0.48 โดยไม่มีสักรายเดียวที่พบความผิดปกติแม้ว่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจจะมีลักษณะบ่งชี้โรคหัวใจขาดเลือด<sup>18</sup> แต่ความผิดปกติบางอย่าง เช่น ความผิดปกติของส่วน ST segment หรือคลื่น T (รูปที่ 1)<sup>19</sup> อาจมีความหมายต่อการพยากรณ์โรค

### รูปที่ 1 ส่วนต่างๆ ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ



การศึกษาคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ที่เข้าร่วมการศึกษา Framingham ร้อยละ 14 มีความผิดปกติเล็กน้อยของส่วน ST segment หรือคลื่น T โดยไม่มีอาการของโรคหัวใจ หลังติดตามไปนาน 30 ปี กลับพบโรคหลอดเลือดแดงหัวใจถึงหนึ่งในสี่ของประชากรที่ศึกษา<sup>20</sup>

การศึกษาในผู้ชายปกติที่ไม่มีโรคแต่มีคลื่น T ผิดปกติ พบว่าส่วนใหญ่กลับเสียชีวิตภายในไม่กี่ปี<sup>21</sup>

ประชากรทั่วไปจะพบความผิดปกติของส่วน ST segment หรือคลื่น T เพียงร้อยละ 1 และมักพบชั่วคราว<sup>22</sup> Ostrander LD Jr ติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจในคนอายุเฉลี่ย 16 ปี พบว่าความผิดปกติของส่วน ST segment หรือคลื่น T หายไปได้เองหลังตรวจคลื่นไฟฟ้า

หัวใจซ้ำ<sup>23</sup> จากการเก็บข้อมูลพนักงานโรงงานไฟฟ้าที่มีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคหัวใจ และไม่มี ความผิดปกติอื่น นอกจากการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยของส่วน ST segment และคลื่น T ติดตามอาการและคลื่นไฟฟ้าหัวใจปีละครั้งไปนาน 29 ปี ผู้ที่พบความผิดปกติของส่วน ST segment หรือ คลื่น T ยิ่งบ่อยยิ่งมีโอกาสพบปัญหาด้านหัวใจและหลอดเลือด โดยเพิ่ม ความเสี่ยงในการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดขึ้นร้อยละ 38–67<sup>24</sup>

การศึกษาผู้ที่มีความผิดปกติของส่วน ST segment หรือคลื่น T เทียบระหว่างผู้ที่มีและไม่มีโปรตีนรั่วในปัสสาวะโดยปรับปัจจัยเสี่ยงอื่นออก พบว่า การมีโปรตีนรั่วในปัสสาวะจะ เพิ่มความเสี่ยงในการพยากรณ์โรคของคลื่นไฟฟ้าหัวใจส่วนที่ผิดปกตินี้ได้ถึง 4 เท่า<sup>25</sup> การ พยากรณ์โรคลักษณะนี้ไม่ขึ้นกับเพศ<sup>25,26</sup> ดังนั้น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ที่เริ่มมีความ เสี่ยงประกอบการซักประวัติ และการตรวจหาปัจจัยเสี่ยงอื่น จะช่วยสืบค้นผู้ที่มีความเสี่ยง สูงในการเกิดเหตุทางหัวใจและหลอดเลือด หรือโรคหัวใจที่ยังไม่มีอาการโดยแปลผลความ ผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างถูกต้อง<sup>27,28</sup> ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์ในการแปลผลค่าตัวแปรต่างๆ ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ<sup>27</sup>

ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	เกณฑ์การวินิจฉัย
หัวใจห้องบนซ้ายโต	คลื่น P ที่ lead V <sub>1</sub> ลึก ≥0.1 millivolts (mV) และกว้าง ≥40 milliseconds (ms)
หัวใจห้องบนขวาโต	คลื่น P ที่ lead II, III หรือ aVF สูง ≥2.5 mm
แกน QRS เบ้ซ้าย	-30° ถึง -90°
แกน QRS เบ้ขวา	>115°
หัวใจห้องล่างขวาโต	คลื่น R ที่ lead V <sub>1</sub> + คลื่น S ที่ lead V <sub>5</sub> หรือ V <sub>6</sub> ≥1.05 mV
Corrected QT interval	>470 ms ในเพศชายและ >480 ms ในเพศหญิง
Complete left bundle branch block (LBBB)	QRS กว้าง ≥120 ms, QRS ที่ lead V <sub>1</sub> เป็นลบเด่น (QS หรือ rS), คลื่น R ที่ lead I และ V <sub>6</sub> เป็นบวก เด่น
Complete right bundle branch block (RBBB)	RSR ที่ anterior precordial leads และ QRS กว้าง ≥120 ms
Intraventricular conduction delay	QRS ตัวใดตัวหนึ่งกว้าง >120 ms รวมทั้ง RBBB และ LBBB



ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	เกณฑ์การวินิจฉัย
คลื่น Q ชนิดที่มีพยาธิสภาพ	กว้าง $\geq 40$ ms หรือลึก $\geq$ ร้อยละ 25 ของความสูงของคลื่น R ที่ตามมา
คลื่น T หัวกลับ	ลึก $> 1$ mm ที่อย่างน้อย 2 leads ติดกัน เฉพาะที่ $V_2-V_6$ , II และ aVF, I และ aVL
ST-segment depression	ต่ำลง $\geq 0.5$ mm อย่างน้อย 2 leads
Ventricular pre-excitation	PR interval $< 120$ ms และพบคลื่น delta

การศึกษาในผู้ที่มีค่าการกรองของไตลดลง  $< 60$  มล/นาที/1.73 ม<sup>2</sup> จะมีโอกาสตรวจพบความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจมากขึ้น ซึ่งช่วยทำนายโอกาสเกิดโรคหัวใจหรือปัญหาทางหัวใจและหลอดเลือดได้ โอกาสเสี่ยงนี้จะเพิ่มขึ้นถ้าคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติชัดเจนเช่น กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างซ้ายโต<sup>29</sup> ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีโรคหัวใจแต่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติจะเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาหัวใจและหลอดเลือดสูงกว่าผู้ที่คลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติถึง 8.8 เท่า<sup>30</sup>

การตรวจคัดกรองวิธีอื่นในผู้ที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดต่ำ ไม่ได้ประโยชน์หรือคุ้มค่ากว่าการสืบค้นปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ตามปกติ อาจให้การรักษาที่ไม่จำเป็นในรายที่ได้ผลบวกจากการสืบค้นด้วยวิธีที่ละเอียดขึ้น หรือเกิดผลแทรกซ้อนจากการรักษาที่เกินจำเป็น<sup>31,32</sup>

สิ่งสำคัญที่สุดในการคัดกรองผู้ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจในคนอายุน้อย คือ การซักประวัติปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การดูแลก่อนเกิดภาวะแทรกซ้อน ที่สำคัญคือ ประวัติการสูบบุหรี่<sup>33</sup> การสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดโดยมีความเสี่ยงต่อการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายมากถึง 3.33 เท่าเทียบกับกลุ่มควบคุม<sup>34</sup> จำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวันสัมพันธ์กับการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายอย่างชัดเจนเมื่อสูบมากกว่า 15 มวนต่อวันในผู้ป่วยที่อายุ  $\leq 45$  ปี โดยมีอัตราเสี่ยงสูงกว่าคนที่เลิกสูบแล้วถึง 4.56 เท่า<sup>35</sup> สมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกายังไม่แนะนำให้คัดกรองหนุ่มสาวทุกรายด้วยการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ จากเหตุผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและภาระงาน แต่แนะนำให้ทำได้เฉพาะกลุ่ม<sup>36,37</sup>

ทหารมีความเสี่ยงเช่นเดียวกับนักกรีฑา แต่อัตราการเสียชีวิตกะทันหันจากโรคหัวใจที่ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บสูงกว่า จากภารกิจที่หนักภายใต้สภาวะแวดล้อมที่กดดันเป็นระยะเวลายาวนาน โดยเฉพาะทหารที่ยังไม่ผ่านการเตรียมพร้อม มีอัตราการเสียชีวิต

กะทันหันสูงถึง 6.7 ต่อ 100,000 คน-ปี โดยร้อยละ 40 สัมพันธ์กับการฝึก<sup>38</sup> สาเหตุในการเสียชีวิตที่พบบ่อยสุดของทหารประจำการที่อายุ <35 ปี คือ โรคหลอดเลือดแดงหัวใจก่อนวัยอันควร ตามมาด้วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจโต แต่ส่วนใหญ่ไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง การรับทหารเข้าประจำการในสหรัฐอเมริกาและชาติตะวันตก จึงทำการคัดกรองด้วยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ตามที่แนะนำในตารางที่ 2 และตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจทุกราย

การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีโอกาสพบโรคที่เป็นสาเหตุให้เสียชีวิตกะทันหัน หรือเกี่ยวข้องกับการนำไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ เช่น โรคไหลตาย มากกว่าการซักประวัติและตรวจร่างกาย การตรวจคัดกรองทหารในอิตาลีพบความผิดปกติร้อยละ 8 ที่ต้องรับการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม<sup>39</sup> การซักประวัติและตรวจร่างกายในคนอายุน้อยพร้อมกับตรวจคัดกรองคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยไม่รอให้มีประวัติผิดปกติก่อน ช่วยในการวินิจฉัยความผิดปกติของหัวใจได้ดีกว่า โดยเฉพาะสาเหตุที่ทำให้เสียชีวิตกะทันหัน และประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการรอตรวจเพิ่มเติมหลังพบความผิดปกติจากการซักประวัติและตรวจร่างกายถึง 3 เท่า<sup>40</sup>

เกณฑ์การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจใหม่<sup>27</sup> ช่วยลดผลบวกปลอมจากร้อยละ 21.8 เหลือร้อยละ 4.3<sup>41</sup> และลดค่าใช้จ่ายจาก 110 ดอลลาร์สหรัฐอเมริกาต่อราย เหลือ 87 ดอลลาร์สหรัฐอเมริกาต่อราย<sup>42</sup>

## ตารางที่ 2 คำแนะนำในการคัดกรองโรคหัวใจด้วยประวัติทางการแพทย์

<b>ประวัติส่วนตัว</b>
อาการเจ็บแน่นหน้าอก เมื่อออกกำลังกาย
หมดสติไม่ทราบสาเหตุขณะหรือหลังออกกำลังกาย
เหนื่อย ไม่มีแรง หรือใจสั่นเกินควร และไม่มีสาเหตุเมื่อออกกำลังกาย
เคยตรวจพบเสียงพู่หัวใจ
มีความดันโลหิตขึ้น
เคยถูกห้ามเข้าร่วมเล่นกีฬา
เคยถูกแพทย์ส่งตรวจเกี่ยวกับหัวใจ
<b>ประวัติครอบครัว</b>
ญาติเสียชีวิตกะทันหัน และไม่คาดคิดมาก่อน จากโรคหัวใจก่อนอายุ 50 ปี
ญาติสายตรงเกิดทุพพลภาพจากโรคหัวใจก่อนอายุ 50 ปี
สมาชิกในครอบครัวป่วยเป็นโรคหัวใจที่อาจถ่ายทอดทางพันธุกรรม

การตรวจร่างกาย
ฟังได้เสียงพู่หัวใจ ที่สงสัย hypertrophic cardiomyopathy
คลำชีพจรที่ขาหนีบเพื่อแยกโรคหลอดเลือดแดงใหญ่ตีบ
ลักษณะผิดปกติทางกายของ Marfan syndrome
วัดความดันแขนที่บริเวณหลอดเลือดแดง brachial ทั้งสองด้าน ในท่านั่ง

การคัดกรองโรคหลอดเลือดแดงที่คอตีบแต่ยังไม่มีอาการด้วยการตรวจคลื่นเสียงสะท้อน จะได้ประโยชน์คุ้มค่าการรักษาในแหล่งที่มีความชุกของโรคสูงเกินร้อยละ 20<sup>43,44</sup> แต่การศึกษาในประเทศไทย พบความชุกของโรคเพียงร้อยละ 9.2<sup>45</sup> ผู้ที่มีหลอดเลือดแดงที่คออุดตันโดยไม่มีอาการมีพยากรณ์โรคดี เสี่ยงต่อการเกิดสมองขาดเลือดเพียงร้อยละ 3.3 เทียบกับร้อยละ 18.5 ในผู้ที่มีอาการ<sup>46</sup> จึงยังไม่แนะนำให้ตรวจคัดกรองเพื่อหาโรคนี้นี้<sup>47,48</sup> เว้นแต่ผู้ที่มีความเสี่ยงสูง<sup>49</sup> คือมีโรคหลอดเลือดแดงหัวใจหรือโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายหรือฟังได้เสียงพู่ที่คอ<sup>43</sup> โดยเฉพาะผู้ที่สูบบุหรี่<sup>50</sup>

เมื่อเทียบข้อมูลเหล่านี้กับการปฏิบัติจริงในการตรวจคัดกรองนักเรียนเตรียมทหาร นายทหารนักเรียน แพทย์มักจะซักประวัติและตรวจร่างกายคร่าวๆ เนื่องจากมีแพทย์จำนวนน้อยเมื่อเทียบกับภาระงานในการตรวจทหารจำนวนมาก และเข้าใจว่านักเรียนเตรียมทหารหรือนายทหารที่ผ่านการทดสอบร่างกายทุกปีมีสุขภาพแข็งแรง จึงอาจพลาดจากการสืบค้นโรค ควรมีแบบฟอร์มประวัติเช่นเดียวกับตารางที่ 2 ให้ผู้รับการคัดกรองกรอกข้อมูลเพื่อช่วยเตือนแพทย์ให้ตระหนักถึงโรคในทหารที่มีประวัติผิดปกติ และทำการตรวจร่างกายเป็นพิเศษในรายนั้นถ้าบประมาณพอ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจทุกรายและแปลผลการตรวจตามตารางที่ 1 จะช่วยสืบค้นโรคหัวใจแต่เนิ่นได้บางราย

นำข้อมูลจากการคัดกรองด้วยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจมาประเมินความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดซึ่งแบ่งประเภทได้เป็นความเสี่ยงต่ำ ปานกลาง และสูง

ผู้มีความเสี่ยงทุกรายควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดำรงชีพให้ถูกสุขอนามัยและเหมาะสมตามโรคและความเสี่ยงที่ตรวจพบ เนื่องจากผู้มีความเสี่ยงต่ำเมื่อวัยหนุ่มส่วนใหญ่จะเปลี่ยนไปมีความเสี่ยงสูงเมื่ออย่างเข้าวัยกลางคน มีความดันสูง ไขมันสูง และน้ำหนักเกินจากพฤติกรรมการใช้ชีวิต

งานวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการดำรงชีพอย่างมีสุขอนามัย 5 ประการ ได้แก่ การไม่สูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ปริมาณน้อยหรือไม่ดื่มเลย ควบคุมน้ำหนักตัวออกกำลังกาย และรับประทานอาหารสุขภาพ กับความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจในเวลา 20 ปี ผู้ที่คงพฤติกรรมการดำรงชีพอย่างมีสุขอนามัยได้มากปัจจัย จะมีความเสี่ยงในการเป็นโรคหัวใจต่ำกว่า<sup>51</sup> การคงพฤติกรรมการดำรงชีพอย่างมีสุขอนามัยตั้งแต่วัยเยาว์จึงส่งผลดีต่อเนื่องถึงยามสูงวัย ลดโอกาสเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดลดโอกาสตรวจพบหินปูนที่หลอดเลือดแดงหัวใจด้วยการถ่ายภาพผ่านคอมพิวเตอร์ และลดการหนาตัวของคราบไขมันที่หลอดเลือดแดงคอจากการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง แต่การไม่สามารถคงปัจจัยที่ดีเหล่านี้ จะเพิ่มโอกาสเกิดหินปูนที่หลอดเลือดแดงหัวใจ และเพิ่มการหนาตัวของคราบไขมันที่หลอดเลือดแดงคอ<sup>52</sup>

ปัจจัยสำคัญสุดในการลดโอกาสเกิดปัญหาความดันสูง ไขมันผิดปกติ น้ำตาลในเลือดสูง หรือโรคหัวใจและหลอดเลือด คือ การคุมน้ำหนักตัวและไม่สูบบุหรี่<sup>53</sup> ทหารเป็นอาชีพที่ต้องผ่านการฝึกและปฏิบัติการทางทหารอย่างทรหด อาหารและการออกกำลังกายที่เหมาะสม การเลี้ยงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ จึงมีความสำคัญ ทั้งต่อการเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายและต่อความเสี่ยงของโรคต่างๆ ที่บางครั้งไม่มีวิธีการรักษา<sup>54</sup>

จากข้อมูลของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค สภาพร่างกายและพฤติกรรมการดำรงชีพที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ คือ ความดันสูง ไขมันในเลือดสูง เบาหวาน การรับประทานอาหารไม่ถูกสุขอนามัย ขาดการออกกำลังกาย น้ำหนักเกินมาตรฐาน ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มากเกินไป และการสูบบุหรี่<sup>55</sup>

การติดตามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และการออกกำลังกายของกำลังพล ค่ายนวมินทราชินี จังหวัดชลบุรี พบกำลังพลที่มีภาวะอ้วนลงพุงประมาณหนึ่งในสี่ ดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 25–29.99 กก/ม<sup>2</sup> นิยมดื่มเครื่องดื่มรสหวาน และรับประทานอาหารถุงแบบสำเร็จรูป หรืออาหารจานด่วนแบบตะวันตก<sup>56</sup> สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่ากำลังพลกองทัพบก มีพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง ชา กาแฟ เป็นประจำ<sup>57</sup> กำลังพลส่วนใหญ่มีการกิจมาก จึงให้ความสำคัญกับการปฏิบัติภารกิจให้เสร็จมากกว่าการออกกำลังกาย กำลังพลในวัยทำงานให้ความสำคัญกับการทำงานหารรายได้มากกว่าการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ<sup>56</sup> อย่างไรก็ตาม กำลังพลจำนวนหนึ่งมีการรับรู้ความสามารถของตนและมั่นใจว่าจะสามารถปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพได้สำเร็จ<sup>56</sup> การรับรู้เช่นนี้มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมสร้างเสริมสุขภาพที่ดีและถูกต้อง รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้แก่

เพื่อน ครอบครัว ผู้บังคับบัญชา และเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพ มีอิทธิพลต่อการมีพฤติกรรมสุขภาพของกำลังพล<sup>58</sup> จึงเป็นแรงเสริมและจูงใจในการปรับพฤติกรรมสุขภาพ เห็นได้จาก การศึกษาโปรแกรมการเลิกบุหรี่ที่หน่วยงานต้นสังกัดมีส่วนช่วยเหลือการติดบุหรี่ของทหาร ในหน่วยได้<sup>59</sup> สมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกาแนะนำวิธีการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันโรคหัวใจดังตารางที่ 3<sup>60</sup>

การศึกษาเปรียบเทียบทหารที่ออกกำลังกายกลางแจ้ง 3 ครั้ง/สัปดาห์กับทหารที่ไม่ออกกำลังกาย ทหารที่ออกกำลังกายจะมีดัชนีมวลกาย ไขมันชนิดต่างๆ ระดับความดัน ดีกว่า ทหารที่ไม่ออกกำลังกาย<sup>61</sup> ระยะเวลาการออกกำลังกายที่จะเห็นผลในการปรับปรุงระดับไขมัน คือ อย่างน้อย 8 สัปดาห์ และเห็นผลในการลดระดับน้ำตาลและความดัน คือ อย่างน้อย 12 สัปดาห์<sup>62</sup>

### ตารางที่ 3 กลยุทธ์ในการป้องกันโรคหัวใจ

ปัจจัยเสี่ยง	เป้าหมาย	วิธีการ
การสูบบุหรี่	เลิกสูบบุหรี่เด็ดขาด ไม่อยู่ในสภาพแวดล้อม ที่มีควันบุหรี่	ถามถึงการสูบบุหรี่ทุกครั้งที่พบหน้า แนะนำให้เลิกบุหรี่ ประเมินความตั้งใจ ในการเลิกบุหรี่ ช่วยผู้สูบบางแผนในการ เลิกบุหรี่ เลี่ยงบริเวณที่มีควันบุหรี่
รูปแบบอาหาร	ผักผลไม้: $\geq 4.5$ ถ้วย/วัน ธัญพืชที่อุดมเส้นใยอาหาร ถั่ว เมล็ดพืช: ทุกสัปดาห์ ปลา: ทุกสัปดาห์ เนื้อสัตว์: ไม่บ่อย ไขมันอิ่มตัว: $< 7$ ของ พลังงาน/วัน เลียงไขมันทรานส์และไขมันอิ่มตัว เกลือโซเดียม: $< 1500$ มก/วัน น้ำตาล เครื่องดื่มที่มีรสหวาน: $\leq 450$ kcal/สัปดาห์	รักษาสมดุลของพลังงานจากอาหารและ การออกกำลังกายเพื่อรักษาน้ำหนัก เลือกรูปแบบอาหารตามแนะนำทั้งใน และนอกบ้าน เน้นอาหารที่มีผักผลไม้ ประกอบ เลือกธัญพืชที่มีเส้นใยมาก รับประทานปลาชนิดติดมันอย่างน้อย 2 ครั้ง/สัปดาห์ จำกัดอาหารประเภท ไขมันอิ่มตัวให้ $< 7$ ของพลังงาน ไขมันทรานส์ให้ $< 1$ ของ พลังงานและคอเลสเตอรอล $< 300$ มก/ วัน ไม่รับประทานเค็ม

ปัจจัยเสี่ยง	เป้าหมาย	วิธีการ
การออกกำลังกาย	ออกกำลังกายปานกลาง $\geq 30$ นาที/วัน ทุกวันถ้าทำได้	ประเมินความเสี่ยงก่อนแนะนำการออกกำลังกาย ออกกำลังกายปานกลาง 30–60 นาที/วัน ออกกำลังกายชนิดยืดหยุ่นเสริมชนิด ออกแรงต้าน อย่างน้อย 2 วัน/สัปดาห์
ดัชนีมวลกาย	ดัชนีมวลกาย 18.5–24.9 กก/ม <sup>2</sup> เส้นรอบเอว <40 นิ้วในผู้ชาย <35 นิ้วในผู้หญิง	ประเมินดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอว ทุกครั้งที่พบ ลดน้ำหนักลงร้อยละ 10 ของปีแรก
ความดันโลหิต (มม.ปรอท)	<140/90 <130/85 ถ้าไตวาย หรือหัวใจวาย <130/80 ถ้าเป็นเบาหวาน	ออกกำลังกาย รับประทานยาสุขภาพ ลดน้ำหนัก ใช้ยาควบคุม
ไขมันในเลือด	ควบคุมระดับ Low-density lipoprotein-cholesterol (LDL-C)	ออกกำลังกาย คุมน้ำหนักตัว จำกัดอาหารไขมัน
เบาหวาน	น้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร <110 มก/ดล HbA1c < ร้อยละ 7	ควบคุมทุกปัจจัยเสี่ยง ให้ยาควบคุม

การศึกษาเพื่อดูผลการออกกำลังกายชนิด Resistance training สัปดาห์ละ 2 ครั้งของผู้ที่เสี่ยงจะเป็นเบาหวานในการป้องกันโรคเบาหวาน หลังผ่านไป 3 เดือน ร้อยละ 34 มีระดับน้ำตาลกลับเป็นปกติ กำลังกล้ามเนื้อดีขึ้น และสามารถคงระดับน้ำตาลที่ดีได้ตลอดจนจบการศึกษา<sup>63</sup>

การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกกำลังกายในผู้หญิงที่มีความดันสูงด้วยการเดินบนสายพาน เทียบระหว่างการออกกำลังกายเวลาเช้า (9.00–11.00 น.) หรือเวลาเย็น (16.00–18.00 น.) พบว่า การออกกำลังกายได้ผลในการลดความดันโลหิตและไขมันดีกว่ากลุ่มที่รับประทานแต่ยาโดยไม่ออกกำลังกาย และการออกกำลังกายช่วงเย็นได้ผลดีสุดในการลดระดับความดันและปรับระดับไขมัน High-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), triglyceride ให้อยู่ในเกณฑ์ แต่ไม่มีผลต่อระดับ LDL-C<sup>64</sup>

จากการศึกษาพฤติกรรมของการออกกำลังกายที่มีผลต่อการสูบบุหรี่ พบว่า การออกกำลังกายทุกชนิดมีผลทางจิตใจให้ผู้สูบบุหรี่จะเลิกสูบบุหรี่ แต่การคงความตั้งใจในการเลิกสูบบุหรี่ยาวต้องเป็นการออกกำลังกายที่หนักปานกลางขึ้นไปด้วยความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ นานอย่างน้อย 110 นาทีต่อสัปดาห์ อย่างน้อย 2 เดือน การออกกำลังกายยังช่วยป้องกันพฤติกรรมที่จะเริ่มสูบบุหรี่<sup>65</sup>

การออกกำลังกายชนิดฝึกความอดทนที่มีการใช้กล้ามเนื้อกลุ่มใหญ่ๆ มีการทำงานของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง ต้องใช้ความอดทนของระบบหายใจและหัวใจ มีการใช้พลังงานจากกระบวนการที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นหลัก ได้แก่ การเดินเร็ว เดินขึ้นเนิน วิ่งเหยาะ วิ่งระยะกลางถึงไกล ปั่นจักรยาน ว่ายน้ำ กระเชียงเรือ กระโดดเชือก และการเต้นแอโรบิก<sup>66</sup> ช่วยป้องกันการเกิดโรคความดันสูงในคนที่ความดันปกติและช่วยควบคุมระดับความดันในผู้ป่วยความดันสูง<sup>67</sup>

การศึกษาผลการออกกำลังกายขนาดเบาและปานกลางด้วยการปั่นจักรยาน ในผู้ที่ความดันโลหิตเริ่มสูงหรือสูงแล้ว พบว่า การออกกำลังกายทั้งสองขนาดลดความดันโลหิตได้ โดยการออกกำลังกายขนาดเบาลดความดันโลหิตในคนสูงวัยดีกว่าและการออกกำลังกายขนาดปานกลางลดความดันโลหิตในคนหนุ่มได้ดีกว่า<sup>68</sup> แต่การออกกำลังกายอย่างหนัก (ร้อยละ 100 ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด) ให้ผลลดความดันโลหิตหลังออกกำลังกายดีที่สุด<sup>69</sup> การออกกำลังกายในผู้ที่น้ำหนักเกินมีลักษณะเดียวกับผู้ที่น้ำหนักปกติ แต่จะเพิ่มขนาดเพื่อช่วยในการควบคุมน้ำหนักนอกเหนือจากการเสริมสมรรถนะของร่างกาย โดยเริ่มจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกขนาดปานกลางที่ทำให้หัวใจเต้นเร็วร้อยละ 55-69 ของอัตราการเต้นที่เร็วที่สุดเป็นเวลานาน 150 นาที/สัปดาห์จนได้ 250-300 นาที/สัปดาห์<sup>70</sup>

การออกกำลังกายอย่างหนักระยะสั้นๆ เป็นช่วงๆ เช่น การปั่นจักรยานแบบเร่งเต็มที่ในเวลา 30 วินาที เป็นช่วงๆรวมให้ได้ 3-4 นาที/ชุด 3 ชุด/สัปดาห์ จะช่วยลดไขมันได้ผิวหนัง โดยเฉพาะไขมันหน้าท้องได้ดีกว่าการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง ผ่านกลไกการเพิ่มออกซิเดชันของไขมัน และลดอาการหิวหลังออกกำลังกาย แต่ส่วนใหญ่ ผู้มีน้ำหนักมากมักทำไม่ได้และอาจเกิดอันตรายต่อข้อ จึงดัดแปลงให้ออกกำลังกายเป็นชุดสั้นๆ คือ การปั่นจักรยานอย่างเร็ว 8 วินาที ตามด้วยการปั่นจักรยานอย่างเบา 12 วินาที สลับกันไปรวมเป็นระยะเวลา 20 นาที หรือปั่นจักรยานอย่างเร็ว 15 วินาที ตามด้วยการปั่นจักรยานอย่างเบา 15 วินาที สลับกันไปรวมเป็นระยะเวลา 20 นาที หรือปั่น

จักรยานอย่างเร็วนาน 2 นาที ตามด้วยการปั่นจักรยานอย่างเบา 3 นาที สลับกันไปรวมเป็นระยะเวลา 20 นาที ทำนาน 12–15 สัปดาห์<sup>71</sup>

การออกกำลังกายคร่าวๆ ในผู้ป่วยเบาหวานที่น้ำหนักเกิน ยังช่วยเพิ่มความไวต่ออินซูลิน<sup>72</sup> และลดไขมันหน้าท้อง รวมถึงไขมันในช่องท้องดีกว่าวิธีออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง<sup>73</sup> การออกกำลังกายนอกจากช่วยเสริมสมรรถนะความแข็งแรงของร่างกายแล้วยังช่วยป้องกันปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมถึงช่วยให้การควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ง่ายขึ้น

สำหรับผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจและมีอาการคงที่ การออกกำลังกายช่วยให้การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายดีขึ้น ลดอาการของโรคหัวใจ เพิ่มคุณภาพชีวิต ปรับปรุงปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจในทางที่ดีขึ้น เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ที่รอดชีวิตจากกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน โดยมีประโยชน์ในทุกระดับความเข้มข้นของการออกกำลังกาย ไม่ว่าจะออกกำลังกายต่อเนื่องกัน หรือออกกำลังกายสั้นๆ เป็นชุดๆ หากเป็นไปได้ควรออกกำลังกายระดับปานกลางอย่างน้อย 30 นาที หลายวันต่อสัปดาห์<sup>74</sup> ความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจกำเริบจากการออกกำลังกายน้อยมากเพียง 1 ใน 117,000 ชั่วโมงที่ออกกำลังกาย และโอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมีเพียง 1 ต่อ 750,000 ชั่วโมง<sup>75</sup> การประเมินตัวเองจึงมีส่วนในการปรับสภาพและชนิดของการออกกำลังกายให้เหมาะสม และคงการออกกำลังกายได้ยาวนานต่อเนื่อง<sup>76</sup>

นอกจากการออกกำลังกาย อาหารมีส่วนสำคัญในการควบคุมปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดด้วย หากดูข้อมูลความชุกของปัจจัยเสี่ยงในคนไทยจะพบว่า การรับประทานอาหารผิดสุขอนามัยมีความชุกสูงในคนไทย ดังตารางที่ 4 และรับประทานเกลือในสัดส่วนที่สูง 3–4 กรัม/คน/วัน<sup>77</sup> ทั้งที่อาหารไทยเป็นอาหารปรุงใหม่จากของสดและเครื่องเทศอุดมด้วยผักชนิดต่างๆ มีเนื้อสัตว์เป็นส่วนประกอบบ้าง พฤติกรรมการบริโภคจึงมีส่วนในการป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด

ตารางที่ 4 ความชุกของปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดในประเทศไทย

ความชุก (ร้อยละ)	NHES III (2546–2547)	NHES (2551–2552)
ความดันสูง	~22.0	21.4
รับประทานผัก ผลไม้ ไม่	~ 78.0	82.3



ความชุก (ร้อยละ)	NHES III (2546–2547)	NHES (2551–2552)
เพียงพอ		
ไม่ออกกำลังกาย	~ 22.5	18.5
สูบบุหรี่	~ 25.9	23.7
ดื่มสุราปานกลาง	~ 9.3	7.3
น้ำหนักเกิน (BMI $\geq 25$ กก/ม <sup>2</sup> )	~ 28.6	34.7
เบาหวาน	~ 6.9	6.9
ไขมันในเลือดสูง* ( $\geq 240$ มก/ดล)	~ 15.5	19.4

NHES, National Health Examination Survey; BMI, body mass index

\*ไขมันในเลือดชนิด cholesterol

สมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกาแนะนำการรับประทานอาหารไทยไว้ดังนี้ เลี่ยงอาหารทอด อาหารที่มีกะทิ (เพราะมีไขมันอิ่มตัวสูง) ซอส ผงชูรส (เพื่อจำกัดเกลือ) จำกัดเนื้อสัตว์ปีก และอาหารทะเล เลือกอาหารผัด ใช้น้ำมันพืชแทนน้ำมันมะพร้าวหรือน้ำมันหมู เลือกเนื้อไก่แทนเนื้อเป็ด เน้นผัก<sup>78</sup>

จากการสำรวจเพื่อดูรูปแบบการรับประทานอาหาร 3 ประเภท ที่สัมพันธ์กับสุขภาพของคนไทย ประเภทที่ 1 นิยมรับประทานอาหาร ได้แก่ เนื้อ เนื้อหมักเกลือ เนื้อติดมัน หอย หมึก เครื่องใน ไข่ อาหารผัด อาหารเค็มๆ และเครื่องดื่ม มีความสัมพันธ์กับความดันสูง น้ำตาลในเลือดสูง และน้ำหนักใหญ่

ประเภทที่ 2 นิยมรับประทานอาหารแป้ง ได้แก่ ข้าวเหนียว ซอสพริก น้ำจิ้ม ปลาหมัก หน่อไม้ มีความสัมพันธ์กับปัจจัยเสี่ยงทางเมตาบอลิซึม เช่น Triglyceride สูง HDL-C ต่ำ และเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง ยกเว้นผู้ที่ออกกำลังกายหนัก 20 นาที/วัน หรือออกกำลังกายปานกลาง 30 นาที/วัน อย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์

ประเภทที่ 3 นิยมรับประทานอาหารสุขภาพ ได้แก่ ปลา ถั่ว ข้าวสาลี ผลไม้ นม นมถั่วเหลือง และผัก มีความสัมพันธ์กับ Metabolic profile ที่ดี จึงลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง และโรคหลอดเลือดแดงหัวใจ จากการที่อาหารอุดมด้วยสาร Isoflavones ซึ่งช่วยป้องกันไขมันในเลือดผิดปกติ ถั่วเหลืองช่วยลด LDL-C เพิ่ม HDL-C และคุมระดับน้ำตาล<sup>79</sup>

ภาวะอ้วนลงพุงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดแดงหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย ทำให้คุณภาพชีวิตลดลง และเพิ่มอัตราการเสียชีวิต โดยเฉพาะจากโรคหลอดเลือดแดงหัวใจประมาณ 1.5–3.5 เท่าของประชากรทั่วไป กลุ่มอาการนี้มีปฐมเหตุจากการรับประทานมาก แต่เคลื่อนไหวร่างกายน้อย

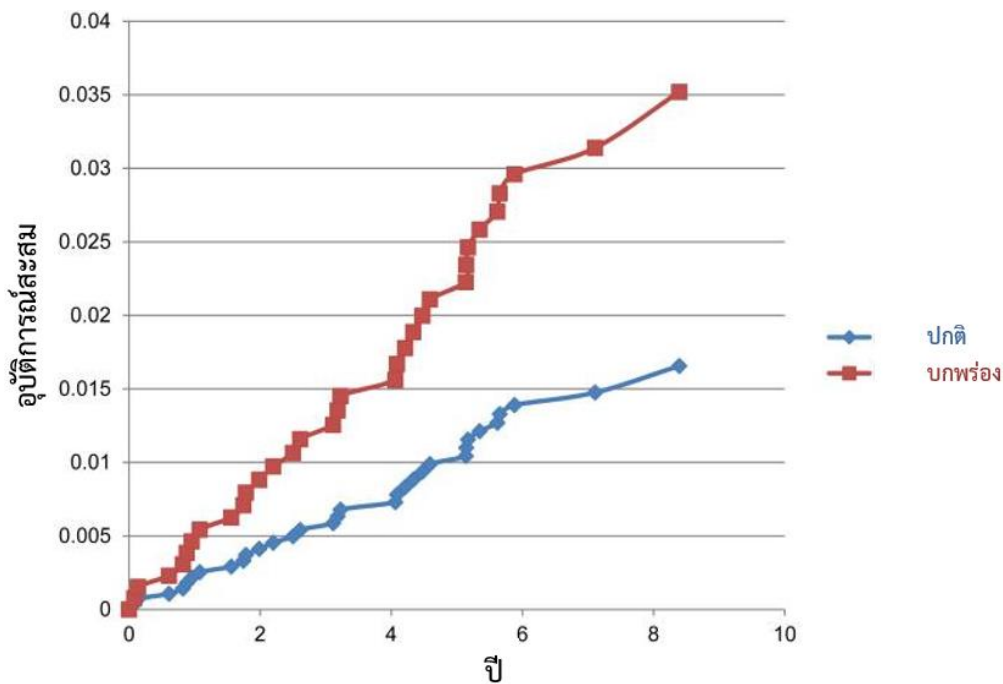
จากการสำรวจประชากรทหารไทยและครอบครัว จำนวน 15,375 ราย พบความชุกร้อยละ 24.4–30.1<sup>80</sup> จากการติดตามประชากรไทยจำนวน 57,558 ราย นาน 4 ปี เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการดำรงชีพและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันสูงที่เป็นหนึ่งในโรคหลักก่อนเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด หรือโรคหลอดเลือดสมอง พบว่าพฤติกรรมเสี่ยงหลายประการคล้ายคลึงกับภาวะอ้วนลงพุง ทั้งดัชนีมวลกายสูงขาดการออกกำลังกาย ไขมันในเลือดผิดปกติ เบาหวาน สูบบุหรี่ดื่มแอลกอฮอล์ >200 กรัม/สัปดาห์ และการรับประทานอาหารสำเร็จรูป โดยเฉพาะบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่อุดมด้วยแป้ง ไขมัน และเกลือ เป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้ค่าเฉลี่ยของเกลือที่รับประทานต่อวันสูงเกินกว่าที่แนะนำ<sup>81</sup> เนื่องจากบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปแต่ละยี่ห้อมีเกลือเป็นส่วนประกอบคิดเป็นปริมาณโซเดียม 10–303 กรัม/100 กรัม<sup>82</sup> จึงเสี่ยงต่อโรคความดันสูง

เช่นเดียวกับการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคของชาวเกาหลีจำนวน 10,711 ราย ผู้ที่บริโภคบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปเกิน 2 ครั้ง/สัปดาห์ จะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุง ไม่ว่าจะบริโภคอาหารชนิดอื่นใดร่วมด้วยหรือออกกำลังกายร่วมด้วย<sup>83</sup> สถิติของสมาคมบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปโลกรายงานว่า ประเทศไทยนิยมรับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปติดอันดับ 9 จาก 58 ประเทศ<sup>84</sup> การรณรงค์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ทราบถึงประโยชน์และโทษของอาหารแต่ละชนิดให้ง่ายต่อการปฏิบัติ เพื่อเกื้อหนุนการดูแลโรคหัวใจให้ดีขึ้น และอาจช่วยลดภาวะแทรกซ้อนโดยเฉพาะการทำงานของสมองด้านความนึกคิดในทุกมิติ<sup>85</sup> จากการชะลอพยาธิสภาพของหลอดเลือดสมองด้วยปัจจัยเสี่ยงเดียวกัน ได้แก่ การสูบบุหรี่ ความดันสูง เบาหวาน ภาวะดื้ออินซูลิน ไขมันในเลือดสูง และโรคอ้วน<sup>86</sup> ซึ่งส่งผลต่อการทำงานของสมองแม้ปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้จะยังไม่ปรากฏอาการ<sup>87</sup>

การประเมินศักยภาพการทำงานของสมองในชาวอังกฤษจำนวน 474,129 ราย พบการถดถอยของศักยภาพการเรียนรู้มากขึ้นตามปัจจัยเสี่ยงที่มีอยู่ โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีความดันสูงและเบาหวาน<sup>88</sup> ตัวโรคหัวใจเองยังสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาด้านศักยภาพการเรียนรู้ จากการติดตามผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดงหัวใจที่ไม่มีปัญหาด้านศักยภาพการเรียนรู้แต่แรกเป็นเวลานานเฉลี่ย 6.9 ปี<sup>89</sup> การทำงานของหัวใจยังมีส่วนในการทำนาย

โอกาสเกิดโรคความจำเสื่อม ผู้ที่หัวใจทำงานบกพร่องเสี่ยงต่อการเกิดโรคความจำเสื่อม เป็น 2 เท่า และเสี่ยงต่อการเกิดโรค Alzheimer เป็น 3 เท่า ของผู้ที่หัวใจทำงานปกติ จากการติดตามอุบัติการณ์ของโรคความจำเสื่อมและโรค Alzheimer ในผู้ที่ไม่เคยมีโรคหลอดเลือดสมอง หรือความจำเสื่อมไปนานเฉลี่ย 7.7 ปี ตามรูปที่ 2<sup>90</sup>

รูปที่ 2 อุบัติการณ์สะสมของโรคความจำเสื่อมระหว่างผู้ที่หัวใจสูบฉีดเลือดปกติและบกพร่อง



ปรับค่าดัชนีการสูบฉีดเลือดของหัวใจ (Cardiac Index) ตามอายุ เพศ และการศึกษา ดัดแปลงจาก Jefferson AL และคณะ ตีพิมพ์ในวารสาร Circulation 2015; 131: 1333-9.

การบริโภคปลาที่มีไขมันโอเมก้า-3 สูง<sup>91</sup> ผักผลไม้หลากสี<sup>92</sup> หรือน้ำผัก น้ำผลไม้ ( $\geq 3$  ครั้ง/สัปดาห์)<sup>93</sup> การดื่มชา (ชาดำ ชาอู่หลง ชาเขียว)<sup>94</sup> ลดความเสี่ยงของการสูญเสียศักยภาพด้านการเรียนรู้ และความจำเสื่อมได้ร้อยละ 28-40<sup>95</sup> ผลดีนี้จะเห็นได้ชัดหากรับประทานปลาทะเลมากกว่า 10 กรัม/วัน การรับประทานปลาได้ผลต่อศักยภาพการเรียนรู้ดีกว่าการบริโภคไขมันปลาสำเร็จรูป<sup>96</sup> ยืนยันผลจากการวิเคราะห์หอนุমানใน 21 งานวิจัย<sup>97</sup> การดื่มชาเพื่อป้องกันการลดศักยภาพการเรียนรู้ต้องดื่มอย่างน้อย 215 มล/วัน<sup>98</sup> การใช้ยาลดไขมันกลุ่ม statins ช่วยลดอุบัติการณ์ความจำเสื่อมได้<sup>99</sup> ผลนี้จะเห็นชัดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดงหัวใจที่คุมดัชนีมวลกายได้ดีกว่าด้วยการออกกำลังกาย<sup>100</sup> แต่ยังไม่มีความชัดเจนพอจะสนับสนุนว่า การออกกำลังกายช่วยลดการเสื่อมถอยของศักยภาพการเรียนรู้ การใช้

ยากลุ่ม Angiotensin converting enzyme inhibitors ชนิดที่ซึมผ่านสมองเพื่อคุมความดันจะมีศักยภาพการเรียนรู้ลดลงน้อยกว่ายาชนิดอื่นถึงร้อยละ 65<sup>101</sup>

การซักประวัติอาหารและประวัติการเจ็บป่วยของญาติสายตรง การตรวจร่างกายและการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อสืบหาปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด เช่น เบาหวาน ไขมันในเลือดผิดปกติ โรคไต

การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจโดยแปลผลตามเกณฑ์ใหม่ เป็นการตรวจขั้นต้นที่มีความไวสูงในการสืบค้นผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ หรือเป็นโรคหัวใจแล้วแต่ยังไม่มีอาการ ยังไม่แนะนำให้ทำการตรวจด้วยวิธีอื่น โดยเฉพาะการตรวจชนิดรุกราน (Invasive procedure หรือการตรวจที่มีการสอดใส่วัตถุเข้าไปในร่างกาย)<sup>102</sup> เนื่องจากยังไม่คุ้มค่า

ผู้ที่ตรวจพบว่ามีปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดหรือเป็นโรคหัวใจแล้ว แต่ยังไม่มีอาการ การออกกำลังกายในทุกระดับความเข้มข้นล้วนมีประโยชน์ต่อตัวโรคหัวใจเองและปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่มี และอาจสามารถแก้ไขปัจจัยเสี่ยง รวมถึงฟื้นฟูให้กลับสู่ภาวะปกติได้ในบางราย โดยรูปแบบการออกกำลังกายอาจออกกำลังกายนิตต่อเนื่องหรือออกกำลังกายนานๆ ในระดับปานกลางอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ นานอย่างน้อยรวม 110 นาที/สัปดาห์ หรือนานขึ้นหากต้องการควบคุมน้ำหนักตัว

พฤติกรรมการบริโภคเป็นอีกองค์ประกอบที่มีส่วนสำคัญในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด อาหารไทยที่อุดมด้วยสมุนไพรและเครื่องเทศเช่น พริก กระเทียม หากเล็กรับประทานอย่างเหมาะสม<sup>103</sup> โดยเลี่ยงอาหารที่อุดมด้วยแป้ง เกลือ ไขมันอิ่มตัวที่มากเกินไป ลดปริมาณอาหารกึ่งสำเร็จรูปลง งดการสูบบุหรี่ และเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มชูกำลัง หรือเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เน้นอาหารปรุงสดที่อุดมด้วยเส้นใยอาหารจากธัญพืชที่ไม่ขัดสี ผัก ผลไม้หลากสี ถั่ว ปลาที่มีไขมันและไข่ (ได้ถึง 3-4 ฟอง/สัปดาห์) ดื่มนมพร่องมันเนย และชาเขียว (ช่วยลดระดับ LDL-C ได้) ตามที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพแนะนำจะช่วยในการควบคุมปัจจัยเสี่ยงและช่วยป้องกันโรคหัวใจได้ การดูแลสุขภาพตั้งแต่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดำรงชีพให้มีสุขอนามัย การรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงหรือเป็นโรคหัวใจแล้ว การควบคุมปัจจัยเสี่ยงและให้การรักษาด้วยยา นอกจากควบคุมการดำเนินโรคหัวใจแล้วยังช่วยลดภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะปัญหาด้านศักยภาพการเรียนรู้และความจำเสื่อมได้ด้วย

อโรคา นั้นหนา ไม่มีโรค  
 พรมา ประเสริฐ เลิศแดนดิน  
 ไม่มีโรค คือลาภ แสนประเสริฐ  
 ก่อนจะสาย เกินแก้ และเยียวยา  
 เพียงประมาณ ในการ บริโภค  
 ทั้งโรคอ้วน ไขมัน ตามร่างกาย  
 ทานอาหาร ห้าหมู่มืออยู่ครบ  
 ออกกำลัง กันบ้าง นะเพื่อนเกลอ  
 ตรวจร่างกาย สักปี ละหนึ่งครั้ง  
 ทุกพื้นฐาน เหล่านี้ ฟังกระทำ

ทั้งทุกข์โศก ใจกาย มลายสิ้น  
 ลาภาคือ ทรัพย์สิน ที่ไหลมา  
 สุขภาพ เร่งเกิด ช่วยรักษา  
 ถึงวันนั้น จะมา นึกเสียใจ  
 ตั้งหลายโรค หลีกหนี ลี้เร้นหาย  
 ก็จะไม่ ประสบ ได้พบเจอ  
 หมั่นทวนทบท พลังงาน สม่าเสมอ  
 แล้วอย่าผลอ นอนดึก เป็นประจำ  
 ไซ่รอร้ง เพราะเห็น เป็นเรื่องขำ  
 แล้วลาภอัน เลิศล้ำ จะมาเอง<sup>104</sup>

## เอกสารอ้างอิง

<sup>1</sup> กลุ่มยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักโรคไม่ติดต่อ. สถานการณ์โรคไม่ติดต่อและการบาดเจ็บ. ใน: ศรีเพ็ญ สวัสดิมงคล, บรรณาธิการ. รายงานประจำปี 2558 สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกิจการรณรงค์ส่งเสริมองค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์; 2559. หน้า 11–41.

<sup>2</sup> Mendis S, Puska P, Norrving B. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva: World Health Organization in collaboration with the World Heart Federation and World Stroke Organization; 2011.

<sup>3</sup> EUROASPIRE I and II Group; European Action on Secondary Prevention by Intervention to Reduce Events. Clinical reality of coronary prevention guidelines: a comparison of EUROASPIRE I and II in nine countries. *Lancet* 2001; 357: 995–1001.

<sup>4</sup> Greenland P, Alpert JS, Beller GA, Benjamin EJ, Budoff MJ, Fayad ZA, et al. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2010; 122: 2748–64.

<sup>5</sup> Toth PP. Subclinical atherosclerosis: what it is, what it means and what we can do about it. *Int J Clin Pract* 2008; 62: 1246–54.

<sup>6</sup> McNamara JJ, Molot MA, Stremple JF, Cutting RT. Coronary artery disease in combat casualties in Vietnam. *JAMA* 1971; 216: 1185–7.

<sup>7</sup> Newman WP 3<sup>rd</sup>, Freedman DS, Voors AW, Gard PD, Srinivasan SR, Cresanta JL, et al. Relation of serum lipoprotein levels and systolic blood pressure to early atherosclerosis: The Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med* 1986; 314: 138–44.

<sup>8</sup> PDAY Research Group. Relationship of atherosclerosis in young men to serum lipoprotein cholesterol concentrations and smoking: a preliminary report from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. *JAMA* 1990; 264: 3018–24.

<sup>9</sup> Goessens BM, Visseren FL, Algra A, Banga JD, van der Graaf Y; SMART Study Group. Screening for asymptomatic cardiovascular disease with

noninvasive imaging in patients at high-risk and low-risk according to the European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention: the SMART study. *J Vasc Surg* 2006; 43: 525–32.

<sup>10</sup> Herring N, Paterson DJ. ECG diagnosis of acute ischaemia and infarction: past, present and future. *QJM* 2006; 99: 219–30.

<sup>11</sup> McGill HC Jr, McMahan CA, Zieske AW, Tracy RE, Malcom GT, Herderick EE, et al. **Association of coronary heart disease risk factors with microscopic qualities of coronary.** *Circulation* 2000; 102: 374-9.

<sup>12</sup> Loughnan ME, Nicholls N, Tapper NJ. **Demographic, seasonal, and spatial differences in acute myocardial infarction admissions to hospital in Melbourne Australia.** *Int J Health Geogr* 2008; 7: 42.

<sup>13</sup> Ashley EA, Raxwal V, Froelicher V. An evidence-based review of the resting electrocardiogram as a screening technique for heart disease. *Prog Cardiovasc Dis* 2001; 44: 55–67.

<sup>14</sup> Estes NA 3<sup>rd</sup>, Link MS. Preparticipation athletic screening including an electrocardiogram: an unproven strategy for prevention of sudden cardiac death in the athlete. *Prog Cardiovasc Dis* 2012; 54: 451–4.

<sup>15</sup> Chaitman BR. An electrocardiogram should not be included in routine preparticipation screening of young athletes. *Circulation* 2007; 116: 2610–4.

<sup>16</sup> Baggigh AL, Hutter AM Jr, Wang F, Yared K, Weiner RB, Kupperman E, et al. Cardiovascular screening in college athletes with and without electrocardiography: A cross-sectional study. *Ann Intern Med* 2010; 152: 269–75.

<sup>17</sup> Salehi S, Moradi Shahpar F, Norouzi G, Ghazalian F, Poursaid Esfehni M, Abedi Yekta AH. Prevalence of cardiovascular disorders among Iranian elite athletes. *Asian J Sports Med* 2016; 7: e35826.

<sup>18</sup> Ng CT, Ong HY, Cheok C, Chua TS, Ching CK. Prevalence of electrocardiographic abnormalities in an unselected young male multi-ethnic South-East Asian population undergoing pre-participation cardiovascular screening: results of the Singapore Armed Forces Electrocardiogram and Echocardiogram screening protocol. *Europace* 2012; 14: 1018–24.

<sup>19</sup> Electrocardiography. Introduction/Basic anatomy [Internet]. [cited 2017 Feb 26]. Available from:<https://www.siumed.edu/oec/students/Cardiology/Curriculum/images/ECGanatomy.jpg>.

<sup>20</sup> Kannel WB, Anderson K, McGee DL, Degatano LS, Stampfer MJ. Nonspecific electrocardiographic abnormality as a predictor of coronary heart disease: the Framingham Study. *Am Heart J* 1987; 113: 370–6.

<sup>21</sup> Kiessling CE, Schaaf RS, Lyle AM. A study of T-wave changes in the electrocardiograms of normal individuals. *Am J Cardiol* 1964; 13: 598–602.

<sup>22</sup> Hampton JR. The importance of minor abnormalities in the resting electrocardiogram. *Eur Heart J* 1984; 5 Suppl A: 61–3.

<sup>23</sup> Ostrander LD Jr. Serial electrocardiographic findings in a prospective epidemiological study. *Circulation* 1966; 34: 1069–80.

<sup>24</sup> Daviglus ML, Liao Y, Greenland P, Dyer AR, Liu K, Xie X, et al. *JAMA* 1999; 281: 530–6.

<sup>25</sup> Diercks GF, Hillege HL, van Boven AJ, Kors JA, Crijns HJ, Grobbee DE, et al. Microalbuminuria modifies the mortality risk associated with electrocardiographic ST-T segment changes. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 1401–7.

<sup>26</sup> Greenland P, Xie X, Liu K, Colangelo L, Liao Y, Daviglus ML, et al. Impact of minor electrocardiographic ST-segment and/or T-wave abnormalities on cardiovascular mortality during long-term follow-up. *Am J Cardiol* 2003; 91: 1068–74.

<sup>27</sup> Riding RN, Sheikh N, Adamuz C, Watt V, Farooq A, Whyte PG, et al. Comparison of three current sets electrocardiographic interpretation criteria for use in screening athletes. *Heart* 2015; 101: 384–90.

<sup>28</sup> Georgijević L, Andrić L. Electrocardiography in pre-participation screening and current guidelines for participation in competitive sports. *Srp Arh Celok Lek.* 2016; 144: 104–10.

<sup>29</sup> Dobre M, Brateanu A, Rashidi A, Rahman M. Electrocardiogram abnormalities and cardiovascular mortality in elderly patients with CKD. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012; 7: 949–56.



<sup>30</sup> de Santiago A, García-Lledó A, Ramos E, Santiago C. Prognostic value of ECGs in patients with type-2 diabetes mellitus without known cardiovascular disease. *Rev Esp Cardiol* 2007; 60: 1035–41.

<sup>31</sup> Chou R; High value care task force of the American College of Physicians. Cardiac screening with electrocardiography, stress echocardiography, or myocardial perfusion imaging: advice for high-value care from the American College of Physician. *Ann Intern Med* 2015; 162: 438–47.

<sup>32</sup> Smetana GW, Cutlip DE, Pinto DS. Should we screen for coronary heart disease in asymptomatic persons? : Grand round discussion from Beth Israel Deaconess medical center. *Ann Intern Med* 2016; 164: 479–87.

<sup>33</sup> Shah N, Kelly AM, Cox N, Wong C, Soon K. Myocardial infarction in the “young”: Risk factors, presentation, management and prognosis. *Heart Lung Circ* 2016; 25: 955–60.

<sup>34</sup> Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364: 937–52.

<sup>35</sup> Oliveira A, Barros H, Azevedo S, Bastos J, Lopez C. Impact of risk factors for non-fatal acute myocardial infarction. *Eur J Epidemiol* 2009; 24: 425–32.

<sup>36</sup> Maron BJ, Friedman RA, Kligfield P, Levine BD, Viskin S, Chaitman BR, et al; American Heart Association Council on clinical cardiology, Advocacy Coordinating Committee, Council on cardiovascular disease in the young, Council on cardiovascular surgery and anesthesia, Council on epidemiology and prevention, Council on functional genomics and translational biology, Council on quality of care and outcomes research, and American College of Cardiology. Assessment of the 12-lead ECG as a screening test for detection of cardiovascular disease in healthy general populations of young people (12–25 years of age): a scientific statement from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *Circulation* 2014; 130: 1303–34.

<sup>37</sup> Maron BJ, Friedman RA, Kligfield P, Levine BD, Viskin S, Chaitman BR, et al; American Heart Association Council on clinical cardiology.;

Advocacy Coordinating Committee.; Council on cardiovascular disease in the young.; Council on cardiovascular surgery and anesthesia.; Council on epidemiology and prevention.; Council on functional genomics and translational biology.; Council on quality of care and outcomes research, and American College of Cardiology. Assessment of the 12-lead electrocardiogram as a screening test for detection of cardiovascular disease in healthy general populations of young people (12–25 years of age): a scientific statement from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2014; 64: 1479–514.

<sup>38</sup> Eckart RE, Shry EA, Burke AP, McNear JA, Appel DA, Castillo-Rojas LM, et al; Department of Defense Cardiovascular Death Registry Group. Sudden death in young adults: an autopsy-based series of a population undergoing active surveillance. *J Am Coll Cardiol* 2011; 58: 1254–61.

<sup>39</sup> Nistri S, Thiene G, Basso C, Corrado D, Vitolo A, Maron BJ. Screening for hypertrophic cardiomyopathy in a young male military population. *Am J Cardiol* 2003; 91: 1021–3.

<sup>40</sup> Dhutia H, Malhotra A, Finocchiaro G, Papadakis M, Tome M, sharma S. Diagnostic yield and financial implications of nationwide screening for cardiac disease in young individuals. *Circulation* 2016; 134: A16969.

<sup>41</sup> Sheikh N, Papadakis M, Ghani S, Zaidi A, Gati S, Adami PE, et al. Comparison of electrocardiographic criteria for the detection of cardiac abnormalities in elite black and white athletes. *Circulation* 2014; 129: 1637–49.

<sup>42</sup> Dhutia H, Malhotra A, Gabus V, Merghani A, Finocchiaro G, Millar L, et al. Cost implications of using different ECG criteria for screening young athletes in the United Kingdom. *J Am Coll Cardiol* 2016; 68: 702–11.

<sup>43</sup> Derdeyn CP, Powers WJ. Cost-effectiveness of screening for asymptomatic carotid atherosclerotic disease. *Stroke* 1996; 27: 1944–50.

<sup>44</sup> Derdeyn CP, Powers WJ, Moran CJ, Cross DT 3rd, Allen BT. Role of Doppler US in screening for carotid atherosclerotic disease. *Radiology* 1995; 197: 635–43.

<sup>45</sup> Dharmasaroja P. Prevalence of extracranial carotid stenosis in Thai ischemic stroke/TIA patients. *J Neurol Sci* 2008; 269: 92–5.

<sup>46</sup> Powers WJ, Derdeyn CP, Fritsch SM, Carpenter DA, Yundt KD, Videen TO, et al. Benign prognosis of never-symptomatic carotid occlusion. *Neurology* 2000; 54: 878–82.

<sup>47</sup> Goldstein LB. Screening for asymptomatic carotid artery stenosis: caveat emptor. *Ann Intern Med* 2014; 161: 370–1.

<sup>48</sup> Heldenberg E, Bass A. Is there a role for asymptomatic carotid artery stenosis screening? *Harefuah* 2014; 153: 475–7.

<sup>49</sup> de Waard DD, Morris D, de Borst GJ, Bulbulia R, Halliday A. Asymptomatic carotid artery stenosis: who should be screened, who should be treated and how should we treat them? *J Cardiovasc Surg* 2017; 58: 3–12.

<sup>50</sup> Hadjiev DI, Mineva PP. Which patients having asymptomatic carotid artery stenosis might benefit from screening? *Stroke* 2010; 41: e587.

<sup>51</sup> Liu K, Daviglius ML, Loria CM, Colangelo LA, Spring B, Moller AC, et al. Healthy lifestyle through young adulthood and the presence of low cardiovascular disease risk profile in middle age: the Coronary Artery Risk Development in (Young) Adults (CARDIA) study. *Circulation* 2012; 125: 996–1004.

<sup>52</sup> Spring B, Moller AC, Colangelo LA, Siddique J, Roehrig M, Daviglius ML, et al. Healthy lifestyle change and subclinical atherosclerosis in young adults: Coronary artery risk development in young adults (CARDIA) study. *Circulation* 2014; 130: 10–7.

<sup>53</sup> Gooding HC, Shay CM, Ning H, Gillman MW, Chiuve SE, Reis JP, et al. Optimal lifestyle components in young adulthood are associated with maintaining the ideal cardiovascular health profile into middle age. *J Am Heart Assoc* 2015; 4: e002048.

<sup>54</sup> Kang SH, Choi SW, Lee SJ, Chung WS, Lee HR, Chung KY, et al. The effects of lifestyle modification on symptoms and quality of life in patients with irritable bowel syndrome: a prospective observational study. *Gut Liver* 2011; 5: 472–7.

<sup>55</sup> Centers of Disease Control and Prevention. Heart disease risk factors [Internet]. 2015 [cited 2017 Feb 26]. Available from: [http://www.cdc.gov/heartdisease/risk\\_factors.htm](http://www.cdc.gov/heartdisease/risk_factors.htm).

<sup>56</sup> มธุรส บุญแสน, ทวีศักดิ์ กสิผล, วนิตา ดุรงค์ฤทธิชัย. ปัจจัยทำนายพฤติกรรมสุขภาพด้านการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายของกำลังพลที่มีภาวะอ้วนลงพุง ค่ายนวมินทร์ราชินี จังหวัดชลบุรี. วารสารพยาบาลทหารบก 2557; 15: 312–9.

<sup>57</sup> ภัทริดา เอกบรรณสิงห์. พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของกำลังพลกองทัพบก ตามโครงการพัฒนาคุณภาพชีวิต [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเอก สุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์]. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550.

<sup>58</sup> Pender NJ, Murdaugh CL, Parsons MA. Health promotion in nursing practice. 7<sup>th</sup> ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2015.

<sup>59</sup> Pantaewan P, Kengganpanich M, Tanasugarn C, Tansakul S, Termsirikulchai L, Nityasuddhi D. Three intervention levels for improving smoking behavior among Royal Thai Army conscripts. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2012; 43: 1018–24.

<sup>60</sup> Stuart–Shor EM, Berra KA, Kamau MW, Kumanyika SK. Behavioral strategies for cardiovascular risk reduction in diverse and underserved racial/ethnic groups. Circulation 2012; 125: 171–84.

<sup>61</sup> Naghii MR, Almadadi M, Zarchi AA Karimi. Regular physical activity as a basic component of lifestyle modification reduces major cardiovascular risk factors among male armored force personnel of Shabestar army installation in Iran. Work 2011; 40: 217–27.

<sup>62</sup> Kessler HS, Sisson SB, Short KR. The potential for high–intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. Sports Med 2012; 42: 489–509.

<sup>63</sup> Davy BM, Winett RA, Savla J, Marinik EL, Baugh ME, Flack KD, et al. Resist diabetes: A randomized clinical trial for resistance training maintenance in adults with prediabetes. PLoS One 2017; 12: e0172610.

<sup>64</sup> Ammar T. Effects of aerobic exercise on blood pressure and lipids in overweight hypertensive postmenopausal women. J Exerc Rehabil 2015; 11: 145–50.

<sup>65</sup> Hassandra M, Goudas M, Theodorakis Y. Exercise and smoking: A literature review. Health 2015; 7: 1477–91.

<sup>66</sup> อรอนงค์ กุละพัฒน์; เกษม เวชสุทธานนท์, นงพะยา ศิวานูวัฒน์, ปฏิพัทธ์ สุขอนันต์, บรรณาธิการ พิมพ์ครั้งที่ 4 ข้อเสนอแนะการออกกำลังกายเพื่อปอดและหัวใจ หนังสือชุดข้อเสนอแนะการออกกำลังกายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข นนทบุรี: กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข 2556.

<sup>67</sup> Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36: 533–53.

<sup>68</sup> Pescatello LS, Guidry MA, Blanchard BE, Kerr A, Taylor AL, Johnson AN, et al. Exercise intensity alters postexercise hypotension. *J Hypertens* 2004; 22: 1881–8.

<sup>69</sup> Eicher JD, Maresh CM, Tsongalis GJ, Thompson PD, Pescatello LS. The additive blood pressure lowering effects of exercise intensity on post-exercise hypotension. *Am Heart J* 2010; 160: 513–20.

<sup>70</sup> McQueen MA. Exercise aspects of obesity treatment. *Ochsner J* 2009; 9: 140–3.

<sup>71</sup> Boutcher SH. High-intensity intermittent exercise and fat loss. *J Obes* 2011; 2011: 868305.

<sup>72</sup> Jelleyman C, Yates T, O'Donovan G, Gray LJ, King JA, Khunti K, et al. The effects of high-intensity interval training on glucose regulation and insulin resistance: a meta-analysis. *Obes Rev* 2015; 16: 942–61.

<sup>73</sup> Maillard F, Rousset S, Pereira B, Traore A, de Pradel Del Amaze P, Boirie Y, et al. High-intensity interval training reduces abdominal fat mass in postmenopausal women with type 2 diabetes. *Diabetes Metab* 2016; 42: 433–41.

<sup>74</sup> Briffa TG, Maiorana A, Sheerin NJ, Stubbs AG, Oldenburg BF, Sammel NL, et al. Physical activity for people with cardiovascular disease: recommendations of the National Heart Foundation of Australia. *Med J Aust* 2006; 184: 71–5.

<sup>75</sup> Franklin BA, Bonzheim K, Gordon S, Timmis GC. Safety of medically supervised outpatient cardiac rehabilitation exercise therapy: a 16-year follow-up. *Chest* 1998; 114: 902–6.

<sup>76</sup> Rajati F, Sadeghi M, Feizi A, Sharifirad G, Hasandokht T, Mostafavi F. Self-efficacy strategies to improve exercise in patients with heart failure: A systematic review. *ARYA Atheroscler* 2014; 10: 319–33.

<sup>77</sup> Chaisri Supornsilaphachai. Evolution of salt reduction initiatives in Thailand: lessons for other countries in the South-East Asian region. *Regional Health Forum* 2013; 17: 61–71.

<sup>78</sup> Healthy living. Tips for eating Thai food. [Internet] 2016 [cited 2017 Mar 1]. Available from: [http://www.heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/HealthyEating/DiningOut/Tips-for-Eating-Thai-Food\\_UCM\\_308418\\_Article.jsp#.WLYUeRvauAU](http://www.heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/HealthyEating/DiningOut/Tips-for-Eating-Thai-Food_UCM_308418_Article.jsp#.WLYUeRvauAU).

<sup>79</sup> Aekplakorn W, Satheannoppakao W, Putwatana P, Taneepanichskul S, Kessomboon P, Chongsuvivatwong V, et al. Dietary pattern and metabolic syndrome in Thai adults. *J Nutr Metab* 2015; 2015: 468759.

<sup>80</sup> ปัญญา สติระพจน์. Metabolic syndrome and the kidney. *เวชสารแพทย์ทหารบก* 2554; 64: 137–46.

<sup>81</sup> Thawornchaisit P, de Looze F, Reid CM, Seubsman S, Sleight AC, and Thai Cohort Study Team. Health risk factors and the incidence of hypertension: 4-year prospective findings from a national cohort of 60569 Thai Open University students. *BMJ Open* 2013; 3: e002826. [Cited 2017 Mar 4] Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3696868/>.

<sup>82</sup> Farrand C. Know your noodles! The George Institute for Global Health. [Internet] 2016 [cited 2017 Mar 29]. Available from: <http://www.smh.com.au/business/consumer-affairs/salt-content-of-instant-noodles-worrying-researchers-say-20160826-gr1q0t.html>.

<sup>83</sup> Shin HJ, Cho E, Lee HJ, Fung TT, Rimm E, Rosner B, et al. Instant noodle intake and dietary patterns are associated with distinct cardiometabolic risk factors in Korea. *J Nutr* 2014; 144: 1247–55.

<sup>84</sup> World Instant Noodles Association. Global demand for instant noodles. [Internet] 2016 [cited 2017 Mar 2]. Available from: <http://instantnoodles.org/en/noodles/market.html>.

<sup>85</sup> Waldstein SR, Wendell CR. Neurocognitive function and cardiovascular disease. *J Alzheimers Dis* 2010; 20:833–42.

<sup>86</sup> Andrade C, Radhakrishnan R. The prevention and treatment of cognitive decline and dementia: An overview of recent research on experimental treatments. *Indian J Psychiatry* 2009; 51: 12–25.

<sup>87</sup> Leritz EC, McGlinchey RE, Kellison I, Rudolph JL, Milberg WP. Cardiovascular disease risk factors and cognition in the elderly. *Curr Cardiovasc Risk Rep* 2011; 5: 407–12.

<sup>88</sup> Lyall DM, Celis-Morales CA, Anderson J, Gill JMR, Mackay DF, McIntosh AM, et al. Associations between single and multiple cardiometabolic diseases and cognitive abilities in 474129 UK Biobank participants. *Eur Heart J* 2017; 38: 577–83.

<sup>89</sup> Zheng L, Mack WJ, Chui HC, Heflin L, Mungas D, Reed B, et al. Coronary artery disease is associated with cognitive decline independent of changes on magnetic resonance imaging in cognitively normal elderly adults. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60: 499–504.

<sup>90</sup> Jefferson AL, Beiser AS, Himali JJ, Seshadri S, O'Donnell CJ, Manning WJ, et al. Low cardiac index is associated with incident dementia and Alzheimer's disease: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2015; 131: 1333–9.

<sup>91</sup> Morris MC, Evans DA, Tangney CC, Bienias JL, Wilson RS. Fish consumption and cognitive decline with age in a large community study. *Arch Neurol* 2005; 62: 1849–53.

<sup>92</sup> Mirmiran P, Bahadoran Z, Khalili Moghadam S, Vakili AZ, Azizi F. A prospective study of different types of dietary fiber and risk of cardiovascular disease: Tehran lipid and glucose study. *Nutrients* 2016; 8: pii: E686.

<sup>93</sup> Dai Q, Borenstein AR, Wu Y, Jackson JC, Larson EB. Fruit and vegetable juices and Alzheimer's disease: the *KameProject*. *Am J med* 2006; 119: 751–9.

<sup>94</sup> Ma QP, Huang C, Cui QY, Yang DJ, Sun K, Chen X, et al. Meta-analysis of the association between tea intake and the risk of cognitive disorders. *PloS One* 2016; 11: e0165861. [cited 2017 Mar 31] Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5100989>.

<sup>95</sup> Barberger-Gateau P, Raffaitin C, Letenneur L, Berr C, Tzourio C, Dartigues JF, et al. Dietary patterns and risk of dementia: the Three-City cohort study. *Neurology* 2007; 69: 1921–30.

<sup>96</sup> Nurk E, Drevon CA, Refsum H, Solvoll K, Vollset SE, Nygård O, et al. Cognitive performance among the elderly and dietary fish intake: the Hordaland Health Study. *Am J Clin Nutr* 2007; 86: 1470–8.

<sup>97</sup> Zhang Y, Chen J, Qiu J, Li Y, Wang J, Jiao J. Intakes of fish and polyunsaturated fatty acids and mild-to-severe cognitive impairment risks: a dose-response meta-analysis of 21 cohort studies. *Am J Clin Nutr* 2016; 103: 330–40.

<sup>98</sup> Ng TP, Feng L, Niti M, Kua EH, Yap KB. Tea consumption and cognitive impairment and decline in older Chinese adults. *Am J Clin Nutr* 2008; 88: 224–31.

<sup>99</sup> Hendrie HC, Hake A, Lane K, Purnell C, Unverzagt F, Smith-Gamble V, et al. Statin use, incident dementia and Alzheimer's disease in elderly African Americans. *Ethn Dis* 2015; 25: 345–54.

<sup>100</sup> Toyama K, Sugiyama S, Oka H, Hamada M, Iwasaki Y, Horio E, et al. A pilot study: the beneficial effects of combined statin-exercise therapy on cognitive function in patients with coronary artery disease and mild cognitive decline. *Intern Med* 2017; 56: 641–9.

<sup>101</sup> Justin BN, Turek M, Hakim AM. Heart disease as a risk factor for dementia. *Clin Epidemiol* 2013; 5: 135–45.

<sup>102</sup> ปริญญา สากัญญา. ประกาศคณะกรรมการวิชาชีพสาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก เรื่อง มาตรฐานการประกอบโรคศิลปะสาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก พ.ศ. 2554. *ราชกิจจานุเบกษา* 2554; 128: 99–103.

<sup>103</sup> Eilat-Adar S, Sinai T, Yosefy C, Henkin Y. Nutritional recommendations for cardiovascular disease prevention. *Nutrients* 2013; 5: 3646–83.

<sup>104</sup> Alpha Re: ช่วยแต่งกลอนเกี่ยวกับการรักษาสุขภาพให้ทีนะครึบ กลอน ชุมชน ชาวกรวี บ้านกลอนไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2551 [เข้าถึงเมื่อ 9 เม.ย. 2557]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.klonthaiclub.com/index.php?topic=4185.0;prev\\_next=next](http://www.klonthaiclub.com/index.php?topic=4185.0;prev_next=next).



## ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ พันเอกปรีชา เอื้อโรจนอังกูร

วัน เดือน ปี เกิด 6 สิงหาคม 2511

### ประวัติสำเร็จการศึกษา

- พ.ศ. 2522 ประถมศึกษา ชั้นปีที่ 4 โรงเรียนประสาทวุฒิ  
พ.ศ. 2524 ประถมศึกษา ชั้นปีที่ 5-6 โรงเรียนพระแม่มาลี  
พ.ศ. 2527 มัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 โรงเรียนวัดสุทธิวาราม  
พ.ศ. 2529 มัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 4-5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา  
พ.ศ. 2529 สอบเทียบมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมสวนกุหลาบวิทยาลัย  
พ.ศ. 2535 ปริญญาตรี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2538 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก  
พ.ศ. 2540 วุฒิบัตร สาขาอายุรศาสตร์ทั่วไป โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า  
พ.ศ. 2544 วุฒิบัตร สาขาอายุรศาสตร์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า  
พ.ศ. 2548 วุฒิบัตร สาขาสูติวิทยาไฟฟ้าหัวใจ มหาวิทยาลัยบริติช โคลัมเบีย

### ประวัติการทำงาน

- พ.ศ. 2535-2537 ผู้บังคับหมวดเสนารักษ์ กองร้อยสนับสนุนการช่วยรบ กองพันทหารราบที่ 2 กรมทหารราบที่ 25 ค่ายรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง  
พ.ศ. 2540-2542 อายุรแพทย์ โรงพยาบาลค่ายวชิราวุธ จังหวัดนครศรีธรรมราช  
พ.ศ. 2544-2545 หัวหน้าห้องตรวจโรคผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลค่ายจักรพงษ์ จังหวัดปราจีนบุรี  
พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน อายุรแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

### ตำแหน่งปัจจุบัน

- พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน หัวหน้าแผนกโรคหัวใจและหลอดเลือด กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า