

นิพนธ์ต้นฉบับ

การตรวจสุขภาพประจำปีภายใต้สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ: การตรวจใดได้ประโยชน์?

อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ พ.บ.,วท.ด.*, สมชาย ธนะสิทธิชัย พ.บ.** , วัณย์ ศรีสะอาด พ.บ.***,
ธนรัตน์ อิ่มสุวรรณศรี พ.บ., น.บ.****, อรุณี ไทยะกุล สม.**

*กองวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

**สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง
จังหวัดนนทบุรี 11000

***โรงพยาบาลราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

****สถาบันมะเร็งแห่งชาติ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: Annual Health Checkup According to the Civil Servants Medical Benefit Scheme: Which Test are Useful?

Srisubat A*, Thanasithichai S**, Srisa-ard W***, Imsuwanasri T****, Thaiyakul A**,

*Division of Academic and Technical Support, Department of Medical Services,
Ministry of Public Health, Nonthaburi, 11000

**Institute of Medical Research and Technology Assessment, Department of
Medical Services, Ministry of Public Health, Nonthaburi, 11000

***Rajavithi Hospital, Khwang Phyathai, Ratchathewi, Bangkok, 10400

**** National Cancer Institute, Khwang Phyathai, Ratchathewi, Bangkok, 10400
(E-mail: asrisubat@gmail.com)

(Received: May 25, 2020; Revised: July 22, 2020; Accepted: July 30, 2020)

Background: Health checkup is useful for screening risk factors that may cause of diseases in the future. If people know their risks of diseases and can adjust their behavior, the chance of diseases occurrence may be reduced and/ or occur slowly. Civil Servants Medical Benefit Scheme (CSMBS) supports an annual health checkup according to the specified list. **Objective:** To identify abnormalities in the annual health checkup of 1,987 civil servants. **Method:** This descriptive study collected data from the annual health checkup of 1,987 civil servants. The detail of checkup list in this study were laboratory blood test, chest radiography and electrocardiogram (ECG). Data were collected from the medical records of the National Cancer Institute and Rajavithi Hospital In 2017. **Results:** The average age of participants was 53.6 years (min 30 and max 81 years). Most of them were 35-60 years and 87.7% was female. The results showed the low hemoglobin and haematocrit which was 12.2% (95% CI 10.7, 13.6) and 9.4% (95% CI 8.1, 10.7) respectively. Moreover, anemia (haemoglobin <10 mg / dl) was found 0.9%. High blood glucose after 8 hours of fasting was 14.2% (95% CI 12.7, 15.7). High cholesterol, triglyceride and LDL-cholesterol was 62.4% (95% CI 60.3, 64.5), 9.4% (95% CI 8.1, 10.7) and 38.7% (95% CI 36.6, 40.8) respectively. Low HDL-cholesterol level was 1.1% (95% CI 0.6, 1.6). However, the abnormalities of BUN and creatinine was found in less than 1%. AST, ALT, alkaline phosphatase was abnormal in less than 6%. High uric acid was 17.7% (95% CI 16.0, 19.4). We found abnormal ECG 12.5% (95% CI 11.1, 13.9). Abnormal chest radiography was 7.9% (95% CI 6.7, 9.1) which were heart, lung and thoracic bone whereas lung cancer and tuberculosis was not found. **Conclusion:** The health checkup under the CSMBS for 35 years and over was likely benefit including cholesterol and LDL-cholesterol levels. Followed by a blood glucose test, uric acid and complete blood count (CBC) for anemia screening. The tests expected to be less useful in the annual health checkup were BUN, creatinine, ALT, APT, alkaline phosphatase as well as chest radiography (for early detection of lung cancer and tuberculosis) and an electrocardiogram. Therefore, we should consider other factors regarding health checkup such as age, gender, occupation, family history and other risks, for appropriate checkup list in the future.

Keywords: Annual checkup, Blood test, Civil Servants Medical Benefit Scheme, CSMBS

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การตรวจสุขภาพเป็นการค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การเกิดโรคในอนาคต ทำให้ประชาชนทราบความเสี่ยงล่วงหน้าและสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันการเกิดและ/หรือให้มีโอกาสเกิดโรคช้าที่สุด สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการให้ตรวจสุขภาพประจำปีตามรายการกำหนด **วัตถุประสงค์:** เพื่อทราบความผิดปกติในรายการตรวจสุขภาพประจำปีของผู้มีสิทธิตาม สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ **วิธีการ:** การศึกษาเชิงพรรณนา ในผู้ที่ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีที่มีสิทธิตาม สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการจำนวน 1,987 คน โดยเลือกรายการตรวจสุขภาพ ได้แก่ การตรวจโลหิตทางห้องปฏิบัติการ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจและการถ่ายภาพรังสีทรวงอก โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของสถาบันมะเร็งแห่งชาติและโรงพยาบาลราชวิถีในปี พ.ศ.2560 **ผล:** ผู้มาตรวจสุขภาพมีอายุเฉลี่ย 53.6 ปี (อายุต่ำสุด 30 ปีและสูงสุด 81 ปี) ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 35-60 ปี ร้อยละ 87.7 เป็นเพศหญิง ผลตรวจทางโลหิตทางห้องปฏิบัติการพบว่าระดับฮีโมโกลบินค่าต่ำกว่าปกติร้อยละ 12.2 (95% CI 10.7, 13.6) ระดับฮีมาโตคริตต่ำร้อยละ 9.4 (95% CI 8.1, 10.7) หากพิจารณาภาวะโลหิตจาง (ฮีโมโกลบิน < 10 mg/dl) พบร้อยละ 0.9 ระดับน้ำตาลในเลือดภายหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง (FPG) มีค่าสูงร้อยละ 14.2 (95% CI 12.7, 15.7) ระดับโคเลสเตอรอลสูงร้อยละ 62.4 (95% CI 60.3, 64.5) ระดับไตรกลีเซอไรด์สูงร้อยละ 9.4 (95% CI 8.1, 10.7) ระดับ LDL-cholesterol สูงร้อยละ 38.7 (95% CI 36.6, 40.8) ระดับ HDL-cholesterol ต่ำร้อยละ 1.1 (95% CI 0.6, 1.6) BUN และ creatinine สูงพบไม่เกินร้อยละ 1 ค่า AST, ALT, alkaline phosphatase ผิดปกติไม่เกินร้อยละ 6 ระดับกรดยูริกในเลือดสูงร้อยละ 17.7 (95% CI 16.0, 19.4) การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบความผิดปกติร้อยละ 12.5 (95% CI 11.1, 13.9) ภาพถ่ายทางรังสีทรวงอกผิดปกติร้อยละ 7.9 (95% CI 6.7, 9.1) ได้แก่ ความผิดปกติของหัวใจ ปอด ทรวงอก แต่ไม่พบมะเร็งปอดและวัณโรคปอดระยะเริ่มแรก **สรุป:** รายการตรวจสุขภาพภายใต้สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการในกลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไป ที่พบความผิดปกติได้สูง ซึ่งเป็นรายการตรวจที่น่าจะได้ประโยชน์ ได้แก่ ระดับ cholesterol และ LDL-cholesterol รองลงมาเป็นการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (FPG) กรดยูริกในเลือด และการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) เพื่อคัดกรองภาวะซีด ส่วนรายการตรวจที่คาดว่าได้ประโยชน์น้อยในการตรวจสุขภาพประจำปีในคนปกติ (พบความผิดปกติในระดับต่ำ) ได้แก่ ระดับ BUN, creatinine, ALT, APT และ alkaline phosphatase รวมถึงการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และการถ่ายภาพรังสีทรวงอกเพื่อค้นหามะเร็งปอดและวัณโรคระยะเริ่มแรก ดังนั้น รายการตรวจสุขภาพในคนปกติควรพิจารณาประเด็นอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ อาทิ อายุ เพศ การประกอบอาชีพ ประวัติครอบครัว ความเสี่ยงต่างๆ เป็นต้น เพื่อนำมาใช้ปรับรายการตรวจสุขภาพให้เป็นไปอย่างเหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: การตรวจสุขภาพประจำปี สวัสดิการรักษายาบาล ข้าราชการ

บทนำ

การตรวจสุขภาพมีวัตถุประสงค์ในการค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การเกิดโรคในอนาคต ทำให้ประชาชนทราบความเสี่ยงล่วงหน้าและสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันการเกิดและ/หรือให้มีโอกาสเกิดโรคช้าที่สุด ทั้งนี้ ความผิดปกติที่พบจากการตรวจสุขภาพต้องสามารถป้องกันได้ มีระยะเวลาการเกิดโรคที่เพียงพอในการแก้ไข ดังนั้นรายการตรวจสุขภาพควรมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนว่าตรวจเพื่อหาความเสี่ยงของการเกิดโรคใด การตรวจสุขภาพตามแนวทางการตรวจสุขภาพที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับประชาชน กระทรวงสาธารณสุข¹ แนะนำให้ชั่งประวัติความเสี่ยงตรวจร่างกาย ใช้แบบประเมินและแบบคัดกรอง และตรวจทางห้องปฏิบัติการตามความจำเป็นและเหมาะสม ในปัจจุบันมีการส่งเสริมตรวจสุขภาพที่เกินความจำเป็นในสถานบริการสุขภาพทั้งภาครัฐและภาคเอกชน บางรายการตรวจอาจไม่เกิดประโยชน์ และอาจเกิดผลกระทบในทางลบต่อสุขภาพ เศรษฐกิจและสังคม อาทิ ความวิตกกังวล การตรวจเพิ่มเติมที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การเจ็บปวดจากการตรวจที่รุกรานเข้าไปในร่างกาย (invasive procedure) และมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น

สวัสดิการรักษายาบาลของ 3 กองทุน ได้แก่ กรมบัญชีกลางสำหรับกลุ่มข้าราชการ กองทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติสำหรับกลุ่มประชาชนที่มีสิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า และกองทุนประกันสังคมสำหรับกลุ่มประชาชนที่มีสิทธิประกันสังคม ซึ่งแต่ละกองทุนสนับสนุนและให้สิทธิการตรวจสุขภาพที่มีบางรายการและความถี่ของการตรวจที่แตกต่างกัน โดยการตรวจสุขภาพประจำปีของสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการให้ผู้มีอายุต่ำกว่า 35 ปี และเพิ่มรายการตรวจมากขึ้นสำหรับผู้มีอายุ 35 ปีขึ้นไป รายการตรวจสุขภาพบางรายการอาจไม่เกิดประโยชน์ และ/หรือเกินความจำเป็นในการค้นหาความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยงของโรค ซึ่งส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการตรวจสุขภาพตามจำนวนรายการตรวจที่เพิ่มขึ้น รวมถึงเป็นภาระของการใช้ทรัพยากรของประเทศ กรมบัญชีกลางกำหนดการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก และรายการตรวจเลือดให้กับสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการสำหรับผู้มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปจำนวน 10 รายการ² ได้แก่ 1) การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (complete blood count; CBC) 2) น้ำตาลกลูโคส (glucose) 3) Cholesterol 4) Triglyceride 5) Blood Urea Nitrogen (BUN) 6) Creatinine 7) ALT 8) AST 9) Alkaline phosphatase 10) Uric acid ซึ่งบางรายการไม่สอดคล้องกับรายการที่แนะนำในแนวทางการตรวจสุขภาพที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับประชาชน กระทรวงสาธารณสุข ที่ไม่แนะนำให้ตรวจในคนที่ปกติ ได้แก่ ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด การทำงานของไต ระดับกรดยูริกในเลือด ยกเว้นผู้สูงอายุที่แนะนำให้ตรวจ CBC และ creatinine 1 ครั้งต่อปี และแนะนำ

ให้ตรวจไขมันเฉพาะ cholesterol และ HDL รวมถึงไม่แนะนำให้ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นการตรวจร่างกายประจำปีซึ่งมีการตรวจในสถานบริการสุขภาพบางแห่ง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบผลความผิดปกติที่พบจากรายการตรวจสุขภาพตามสวัสดิการการรักษาพยาบาลข้าราชการ ว่าการตรวจรายการใดพบความผิดปกติตามวัตถุประสงค์การตรวจ ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ทางวิชาการและเชิงนโยบายในการปรับปรุงรายการตรวจสุขภาพต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive study) โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ที่มาตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2560 ตามรายการตรวจต่อไปนี้

1. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่

1.1 การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด เพื่อประเมินภาวะซีด จากระดับฮีโมโกลบิน (haemoglobin) และปริมาณเม็ดเลือดแดง (haematocrit)

1.2 การตรวจระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดภายหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง (fasting blood glucose) เพื่อคัดกรองเบาหวาน

1.3 การตรวจ blood urea nitrogen (BUN) และ creatinine เพื่อคัดกรองการทำงานของไต

1.4 การตรวจ cholesterol, triglyceride, HDL (high-density lipoprotein cholesterol), LDL (high-density lipoprotein cholesterol) เพื่อคัดกรองระดับไขมันในเลือด

1.5 การตรวจ ALT (alanine aminotransferase), AST (aspartate aminotransferase) และ alkaline phosphatase เพื่อคัดกรองการทำงานของตับ

1.6 การตรวจระดับกรดยูริกในเลือด (uric acid)

2. การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram)

3. การถ่ายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) เพื่อคัดกรองมะเร็งปอดและวัณโรคระยะเริ่มแรก

คำนิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definition)

1. **การตรวจสุขภาพ** หมายถึง การตรวจสุขภาพของผู้ที่ยังไม่มีอาการแสดงของการเจ็บป่วย เพื่อค้นหาโรคและให้การบำบัดในระยะแรก รวมถึงการหาปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเพื่อนำไปสู่การปรับพฤติกรรมและการส่งเสริมสุขภาพของผู้ที่ได้รับการตรวจ ไม่รวมถึงการตรวจสุขภาพผู้ที่มีมาขอปรึกษาแพทย์ด้วยอาการเจ็บป่วย หรือความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง

2. การวินิจฉัยความผิดปกติ

2.1 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ พิจารณาจากค่าที่ได้จากการตรวจที่ไม่ได้อยู่ในช่วงที่ปกติ

2.2 การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พิจารณาจากการรายงานผลที่แจ้งให้ผู้ตรวจสุขภาพทราบ

2.3 การถ่ายภาพรังสีทรวงอก พิจารณาจากการรายงานผลความผิดปกติของอวัยวะในช่องอก

ประชากร

ประชากรศึกษา คือ ผู้ที่ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีที่สถาบันมะเร็งแห่งชาติ และโรงพยาบาลราชวิถี

ขนาดตัวอย่าง

คำนวณโดยกำหนดให้ความซุกของความผิดปกติที่อาจพบเป็นร้อยละ 50 (เพื่อให้ได้ขนาดตัวอย่างมากที่สุด) คำนวณด้วยสูตรประมาณค่าสัดส่วนค่าเดียวในประชากร (estimated single proportion)

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 p (1-p)}{d^2}$$

α = 0.05, $Z_{\alpha/2} = 1.96$

p = 0.5

d = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ $\pm 5\%$ ของความซุก = 0.025

n = 1,537

เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูล ผู้วิจัยวางแผนเก็บข้อมูลจากตัวอย่างทั้งสิ้น 2,000 คน (สถาบันมะเร็งแห่งชาติ 1,000 คนและโรงพยาบาลราชวิถี 1,000 คน) โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ ผู้ที่มาตรวจสุขภาพประจำปีที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป และเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ที่ได้รับการตรวจเอกซเรย์ปอด และ/หรือ การตรวจทางห้องปฏิบัติการเนื่องจากเป็นโรค/อาการ หรืออาการแสดงที่ผิดปกติ และผู้ที่ไม่ได้ผลการตรวจสุขภาพประจำปี การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาแสดงค่าด้วย จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-สูงสุด ค่าความซุกแสดงร้อยละ และ 95% CI (confidence interval) ทั้งนี้ การศึกษานี้ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากสถาบันมะเร็งแห่งชาติ และโรงพยาบาลราชวิถี

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. รวบรวมข้อมูลผู้มาตรวจสุขภาพประจำปีในปี พ.ศ. 2560 ตามสถิติสวัสดิการการรักษาพยาบาลข้าราชการจากเวชระเบียนในฐานข้อมูลของสถาบันมะเร็งแห่งชาติและโรงพยาบาลราชวิถี โดยการสุ่มเลือกให้ได้ผู้ช่วยครบตามกำหนด

2. บันทึกข้อมูลตามรายการตรวจสุขภาพที่กำหนดอิงตามรายการตรวจตามสวัสดิการการรักษาพยาบาลข้าราชการ

3. วิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวม และวิเคราะห์ตามกลุ่มอายุ ได้แก่ กลุ่มอายุน้อยกว่า 35 ปี กลุ่มอายุ 35-60 ปี และกลุ่มผู้สูงอายุ (ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป)

เครื่องมือเก็บข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลรายการตรวจสุขภาพทางห้องปฏิบัติการและภาพถ่ายรังสีทรวงอกตามสวัสดิการการรักษาพยาบาลข้าราชการ และข้อมูลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

ผล

ผู้เข้าร่วมโครงการที่มาตรวจร่างกายประจำปีตามเกณฑ์กำหนดมีจำนวน 1,987 คน (ร้อยละ 99.4) โดยมีอายุเฉลี่ย 53.6

ปี (อายุต่ำสุด 30 ปีและสูงสุด 81 ปี) เมื่อแบ่งเป็นกลุ่มตามช่วงอายุ พบว่ากลุ่มอายุ 35-59 ปีมาตรวจสุขภาพประจำปีมากที่สุด (ร้อยละ 77.8) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้สูงอายุ (ร้อยละ 22.0) กลุ่มอายุน้อยกว่า

35 ปีมีร้อยละ 0.2 ผู้มาตรวจสุขภาพส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 87.7) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะผู้มาตรวจสุขภาพประจำปีตามกลุ่มอายุ

ข้อมูลทั่วไป	อายุ < 35ปี (n = 4)	อายุ 35-60 ปี (n = 1,546)	อายุ > 60ปี (n = 437)	รวมทุกกลุ่มอายุ (n = 1,987)
อายุ (ปี), mean ± SD	33.0(2.0)	50.2(6.6)	65.7(4.2)	53.6(8.9)
Min, Max (ปี)	30, 34	35, 60	61, 81	30, 81
เพศ, n (%)				
หญิง	4(100)	1,316(85.1)	422(96.6)	1,742(87.7)
ชาย	0	230(14.9)	15(3.4)	245(12.3)

ผลจากการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการไม่พบความผิดปกติในกลุ่มอายุต่ำกว่า 35 ปี ความผิดปกติที่พบจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ตารางที่ 2) ได้แก่ ระดับฮีโมโกลบิน (haemoglobin) และปริมาณเม็ดเลือดแดงในเลือด (haematocrit) ต่ำกว่าค่าปกติในภาพรวมพบได้ร้อยละ 12.2 และ 9.4 ตามลำดับ โดยพบในกลุ่มผู้สูงอายุมากกว่ากลุ่มอายุ 35-60 ปี ผู้ที่มีระดับ haemoglobin < 10 g/dl พบร้อยละ 0.9 ในกลุ่มอายุ 35-60 ปี ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติโดยรวมเป็นร้อยละ 14.2 โดยในกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 20.4) มากกว่ากลุ่มอายุ 35-60 ปี (ร้อยละ 12.5) ความผิดปกติของค่า BUN และ creatinine พบในระดับต่ำมาก (ร้อยละ 0.2 และ 0.8 ตามลำดับ) ซึ่งผลความผิดปกติพบได้ใกล้เคียงกันในกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไปและกลุ่มอายุ 35-60 ปี จำนวนผู้ที่มีระดับ cholesterol ในเลือดสูงมีมากกว่าร้อยละ 60 ในภาพรวมทุกอายุ รวมถึงกลุ่มอายุ 35-60 ปี และกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป รองลงมาเป็นระดับ LDL สูง (มากกว่าร้อยละ 30) ระดับ triglyceride สูงพบร้อยละ 9.4 ระดับ HDL ต่ำกว่าปกติพบได้ร้อยละ 1.1 เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุพบว่าระดับ cholesterol และ triglyceride สูงในกลุ่มอายุ 35-60 ปี และ 60 ปีขึ้นไปมีค่าใกล้เคียงกัน ระดับ ALT, AST และ alkaline phosphatase สูงพบได้น้อยกว่าร้อยละ

6 ส่วนระดับกรดยูริกในเลือดสูงพบร้อยละ 17.7 โดยพบในกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่ากลุ่มอายุ 35-60 ปี

ผู้ที่ได้รับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจในการตรวจสุขภาพประจำปีมีจำนวน 1,000 คน พบความผิดปกติในภาพรวมร้อยละ 12.5 กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไปพบความผิดปกติสูงกว่ากลุ่มอายุ 35-60 ปีเล็กน้อย ในกลุ่มอายุน้อยกว่า 35 ปีมีผลตรวจผิดปกติ 1 คน (ตารางที่ 3) โดยการรายงานผลจากการตรวจระบุว่าพบความผิดปกติเล็กน้อยและให้มาพบแพทย์

ผลการถ่ายภาพทางรังสีทรวงอก (chest x-ray) พบความผิดปกติร้อยละ 7.9 โดยแยกเป็นความผิดปกติของหัวใจร้อยละ 4.1 ได้แก่ หัวใจโต (cardiomegaly) ความผิดปกติของปอดร้อยละ 1.7 ได้แก่ หลอดลมอักเสบเรื้อรัง (chronic bronchitis), พังผืดที่ปอด (lung fibrosis), โรคปอดเรื้อรัง (chronic pulmonary disease) ความผิดปกติของกระดูกร้อยละ 1.6 ได้แก่ กระดูกสันหลังส่วนอกเสื่อม (thoracic spondylosis), กระดูกสันหลังส่วนอกคด (osteoporosis of bony thorax), กระดูกสันหลังส่วนอกคด (thoracic scoliosis) ส่วนที่เหลือเป็นความผิดปกติที่พบร่วมกัน ซึ่งมีจำนวนน้อย (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 2 ความผิดปกติที่พบจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ข้อมูล	อายุ < 35ปี (n = 4)	อายุ 35-60 ปี (n = 1,546)	อายุ > 60 ปี (n = 437)	รวมทุกกลุ่มอายุ (n = 1,987)	ความชุก (95%CI)
Haemoglobin, n(%)					
ผิดปกติ (ต่ำ)	0	179(11.6)	63(14.4)	242 (12.2)	12.2(10.7, 13.6)
ปกติ	4(100)	1,367(88.4)	374(85.6)	1,745(87.8)	
Haematocrit, n(%)					
ผิดปกติ (ต่ำ)	0	126(8.2)	60(13.7)	186(9.4)	9.4(8.1, 10.7)
ปกติ	4(100)	1,420(91.8)	377(86.3)	1,801(90.6)	

ตารางที่ 2 ความผิดปกติที่พบจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

ข้อมูล	อายุ < 35ปี (n = 4)	อายุ 35-60 ปี (n = 1,546)	อายุ > 60 ปี (n = 437)	รวมทุกกลุ่มอายุ (n = 1,987)	ความชุก (95%CI)
Fasting blood sugar, n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	194(12.5)	89(20.4)	283(14.2)	14.2(12.7, 15.7)
ปกติ	4(100)	1,352(87.5)	348(79.6)	1,704(85.8)	
BUN, n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	3(0.2)	1(0.2)	4(0.2)	0.2
ปกติ	4(100)	1,543(99.8)	436(99.8)	1,983(99.8)	
Creatinine, n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	12(0.8)	3(0.7)	15(0.8)	0.8(0.4, 1.2)
ปกติ	4(100)	1,534(99.2)	434(99.3)	1,972(99.2)	
Cholesterol, n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	964(62.4)	276(63.2)	1,240(62.4)	62.4(60.3, 64.5)
ปกติ	4(100)	582(37.6)	161(36.8)	747(37.6)	
Triglyceride (mg/dl) n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	144(9.3)	43(9.8)	187(9.4)	9.4(8.1, 10.7)
ปกติ	4(100)	1,402(90.7)	394(90.2)	1,800(90.6)	
HDL, n(%)					
ผิดปกติ (ต่ำ)	0	16(1.0)	6(1.4)	22(1.1)	1.1(0.6, 1.6)
ปกติ	4(100)	1,530(99.0)	431(98.6)	1,965(98.9)	
LDL, n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	582(37.6)	186(42.6)	768(38.7)	38.7(36.6, 40.8)
ปกติ	4(100)	964(62.4)	251(57.4)	1,219(61.3)	
AST, n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	41(2.7)	35(8.0)	76(3.8)	3.8(3.0, 4.6)
ปกติ	4(100)	1,505(97.3)	402(92.0)	1,911(96.2)	
ALT n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	73(4.7)	38(8.7)	111(5.6)	5.6(4.6, 6.6)
ปกติ	4(100)	1,473(95.3)	399(91.3)	1,876(94.4)	
Alkaline phosphatase n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	46(3.0)	23(5.3)	69(3.5)	3.5(2.7, 4.3)
ปกติ	4(100)	1,500(97.0)	414(94.7)	1,918(96.5)	
Uric acid n(%)					
ผิดปกติ (สูง)	0	234(15.1)	117(26.8)	351(17.7)	17.7(16.0, 19.4)
ปกติ	4(100)	1,312(84.9)	320(73.2)		

BUN = Blood urea nitrogen, HDL = High-density lipoprotein, LDL = High-density lipoprotein,
AST = Aspartate aminotransferase, ALT = Alanine aminotransferase

ตารางที่ 3 ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ตรวจสุขภาพ

ข้อมูล	อายุ < 35ปี (n = 3)	อายุ 35-60 ปี (n = 605)	อายุ > 60 ปี (n = 392)	รวมทุกกลุ่มอายุ (n = 1,000)	ความชุก (95%CI)
electrocardiogram (ECG)					
ผิดปกติ	1(33.3)	61(10.1)	63(16.1)	125(12.5)	12.5(11.1, 13.9)
ปกติ	2(66.7)	544(89.9)	329(83.9)	875(87.5)	

ตารางที่ 4 ความผิดปกติที่พบจากการถ่ายภาพทางรังสีทรวงอก (chest x-ray)

ข้อมูล	อายุ < 35ปี (n = 4)	อายุ 35-60 ปี (n = 1546)	อายุ > 60 ปี (n = 437)	รวมทุกกลุ่มอายุ (n = 1987)	ความชุก (95%CI)
Chest x-ray					
ปกติ, n(%)	4(100)	1480(95.7)	346(79.2)	1830(92.1)	
ผิดปกติ, n(%)	0	66(4.3)	91(20.8)	157(7.9)	7.9(6.7, 9.1)
- ปอด	0	21(1.4)	13(3.0)	34(1.7)	1.7(1.1, 2.3)
- หัวใจ	0	29(1.9)	53(12.1)	82(4.1)	4.1(3.3, 5.0)
- กระดูกทรวงอก	0	13(0.8)	13(3.0)	26(1.3)	1.3(0.8, 1.8)
- หัวใจและกระดูกทรวงอก	0	2(0.1)	9(2.1)	11(0.6)	0.6(0.3, 0.9)
- ปอดและหัวใจ	0	1(0.1)	2(0.5)	3(0.2)	0.2
- ปอดและกระดูกทรวงอก	0	0	1(0.2)	1(0.1)	0.1

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่าเพศหญิงเข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปีมากกว่าเพศชาย 7 เท่า ซึ่งข้อมูลในต่างประเทศพบว่าเพศชายเข้าถึงระบบสุขภาพและพบแพทย์ไม่ถึงครึ่งของเพศหญิงในช่วงอายุ 21-58 ปี ซึ่งอาจเป็นไปได้จากเพศหญิงมีประเด็นพบแพทย์มากกว่าในด้านการตรวจสุขภาพเกี่ยวกับการเจริญพันธุ์³

การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดง (complete blood count; CBC) ทุกปีและทุกอายุตามสิทธิสวัสดิการข้าราชการเพื่อตรวจหาภาวะซีดโดยใช้ระดับความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน (haemoglobin) ที่อยู่ในเม็ดเลือดแดง ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณเม็ดเลือดแดงในเลือดและปริมาตรเม็ดเลือด (haematocrit) จากการศึกษาพบความผิดปกติโดยรวมร้อยละ 12.2 โดยแนวทางการตรวจสุขภาพที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับประชาชน กระทรวงสาธารณสุข¹ แนะนำให้ตรวจในกลุ่มวัยทำงานที่ไม่เคยตรวจมาก่อนเพียงครั้งเดียวและตรวจปีละ 1 ครั้งในผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตาม ในกลุ่มวัยอายุ 35-60 ปีซึ่งเป็นกลุ่มวัยทำงานพบความผิดปกติของ haemoglobin ร้อยละ 11.6 และพบภาวะโลหิตจาง (haemoglobin < 10 g/dl)⁴ ร้อยละ 0.9 ดังนั้น ผู้ที่มีผลการตรวจเลือดเป็นโรคโลหิตจางโดยไม่มีอาการหรือไม่ทราบมาก่อน การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) น่าจะได้ประโยชน์ตามสิทธิ

สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ ส่วนกลุ่มผู้สูงอายุแนะนำให้ตรวจปีละ 1 ครั้งเพื่อค้นหาภาวะซีดเนื่องจากผู้สูงอายุมีโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการได้ อย่างไรก็ตาม The Centers for Disease Control and Prevention⁵ สหรัฐอเมริกา ระบุว่า การตรวจ CBC ไม่มีประโยชน์ในการใช้ตรวจในคนที่ไม่มีอาการผิดปกติใดๆ ควรตรวจสม่ำเสมอเฉพาะหญิงตั้งครรภ์เท่านั้น การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดภายหลังอดอาหาร (fasting blood sugar) เพื่อคัดกรองเบาหวาน พบความผิดปกติร้อยละ 14.2 (ผู้สูงอายุพบได้ร้อยละ 20.4 ผู้ที่อายุระหว่าง 35-60 ปีพบความผิดปกติร้อยละ 12.5) ซึ่งใกล้เคียงกับคำแนะนำในแนวทางเวชปฏิบัติโรคเบาหวาน พ.ศ. 2560 ที่ความชุกของผู้ที่มีความผิดปกติของน้ำตาลในเลือดตอนเช้าขณะอดอาหารเป็นร้อยละ 15.66 และแนะนำให้ประเมินความเสี่ยงโรคเบาหวานก่อนการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้ที่มิอายุ 35 ปีขึ้นไปและมีความเสี่ยงอื่นๆ ร่วมด้วย อาทิ ภาวะอ้วน ความดันโลหิตสูง ประวัติครอบครัวเป็นเบาหวาน เป็นต้น เนื่องจากการตรวจคัดกรองเบาหวานด้วยการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดทุกคนต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมากและอาจไม่คุ้มค่าเนื่องจากมีความชุกของความผิดปกติในระดับไม่สูง ส่วนการตรวจคัดกรองความผิดปกติของไตด้วยการตรวจระดับ BUN และ creatinine (Cr) ในเลือดพบความผิดปกติในระดับต่ำ (ร้อยละ 0.2 และ 0.8

ตามลำดับ) สอดคล้องกับแนวทางการตรวจสุขภาพที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับประชาชน กระทรวงสาธารณสุข ที่ไม่แนะนำให้ตรวจในกลุ่มวัยทำงาน แต่แนะนำให้ตรวจเฉพาะ creatinine ในผู้สูงอายุปีละ 1 ครั้งเท่านั้น เช่นเดียวกับคำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไต พ.ศ. 2558⁷ ที่แนะนำให้ตรวจคัดกรองผู้มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรัง ซึ่งได้แก่ ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป รวมถึงโรคต่างๆ อาทิ ความดันโลหิตสูง เก้าอี้ เป็นต้น การตรวจไขมันในเลือดพบระดับ cholesterol สูง รองลงมาเป็นระดับ LDL ทั้งในกลุ่มอายุ 35-60 ปี และกลุ่มผู้สูงอายุ ในขณะที่ผลการตรวจ triglyceride สูงไม่มาก ทั้งนี้ การตรวจระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดได้ประโยชน์ไม่มากในการประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด⁸ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการตรวจสุขภาพที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับประชาชน กระทรวงสาธารณสุข¹ ที่แนะนำให้ตรวจ cholesterol และ HDL ตั้งแต่ในวัยทำงานที่อายุ 20 ปีขึ้นไป หากผลตรวจปกติแนะนำให้ตรวจทุก 5 ปี แต่ไม่แนะนำให้ตรวจ triglyceride และ LDL ในคนปกติ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาที่พบระดับ LDL สูง (ร้อยละ 30) ระดับ non-HDL cholesterol และ LDL (low density lipoprotein) cholesterol ที่สูงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในระยะยาวอย่างชัดเจน⁹ การตรวจ aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT) และ alkaline phosphatase พบความผิดปกติในระดับต่ำ (ร้อยละ 3.8, 5.6 และ 3.5 ตามลำดับ) การตรวจนี้อาจไม่ได้ประโยชน์ในการตรวจประจำปีของคนปกติ การตรวจระดับกรดยูริกในเลือดพบความผิดปกติร้อยละ 17.7 ซึ่งระดับวิทยาของระดับกรดยูริกในเลือดสูงพบได้ร้อยละ 20-25 ในผู้ชายและพบได้น้อยกว่าในผู้หญิง¹⁰ ผู้ที่มีกรดยูริกสูงในเลือดแต่ไม่มีอาการ (asymptomatic hyperuricemia) ส่วนใหญ่ (ประมาณ 2 ใน 3 หรือมากกว่า) ไม่มีอาการเปลี่ยนแปลงไปเป็นเก๊าท์ หรือนิ่ว การให้ยาลดกรดยูริกกับผู้ที่ไม่มีอาการผิดปกติมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดแพ้ยารุนแรง¹⁰

การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบความชุกของผู้ที่มีความผิดปกติโดยรวมร้อยละ 12.5 เป็นกลุ่มผู้สูงอายุมากกว่ากลุ่มวัยทำงาน การรายงานผลความผิดปกติระบุว่ามีความผิดปกติ อย่างไรก็ตาม การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจไม่ได้รับการบรรจุในรายการตรวจสุขภาพของทุกกองทุนสุขภาพในการตรวจสุขภาพประจำปี The American College of Cardiology (ACC) และ American Heart Association (AHA) แนะนำว่าไม่จำเป็นต้องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจสำหรับผู้ที่ไม่มีอาการหรือความเสี่ยงของโรคหัวใจ¹¹ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีประโยชน์ในการคัดกรองผู้สูงอายุที่มีหัวใจเต้นผิดปกติที่สงสัย atrial fibrillation (AF) เนื่องจาก AF มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองได้¹²

การถ่ายภาพทางรังสีทรวงอกพบความชุกของผู้ที่มีความผิดปกติโดยรวมร้อยละ 7.9 ทั้งนี้ ไม่พบการรายงานผลมะเร็งปอด และวัณโรคปอดจากผลการตรวจ สอดคล้องกับการทบทวน

อย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมานของ Manser¹³ ที่รายงานว่า chest x-ray เพื่อคัดกรองมะเร็งปอดทุกปี ไม่สามารถลดอัตราการเสียชีวิตจากมะเร็งปอดลงได้ภายหลังติดตามเป็นระยะเวลา 13 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับการดูแลตามปกติทั้งในกลุ่มที่สูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่ เมื่อพิจารณาการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุพบว่าไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ได้รับการตรวจคัดกรองด้วย chest x-ray และไม่คัดกรอง การคัดกรองมะเร็งปอดระยะเริ่มแรกด้วย low dose computed tomography (CT) ได้ประโยชน์ในการคัดกรองมะเร็งปอดระยะเริ่มแรก¹³ แต่อาจไม่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูง รวมถึงการทบทวนเอกสารเกี่ยวกับการคัดกรองวัณโรคระดับประชากรในปี พ.ศ. 2556 พบว่าการคัดกรองวัณโรคด้วยถ่ายภาพทางรังสีทรวงอกไม่เกิดประโยชน์ในการตรวจคัดกรองประชากรทั่วไป หรือการตรวจก่อนเข้าทำงาน¹⁴⁻¹⁵

การตรวจร่างกายประจำปีเมื่อพบความผิดปกติ อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลกับผู้ที่ถูกตรวจ รวมถึงกระบวนการจัดการอย่างไรที่เหมาะสมเมื่อตรวจพบความผิดปกติแล้ว หากตรวจพบความผิดปกติแต่ไม่มีวิธีการจัดการความเสี่ยงของการเกิดโรค การตรวจนั้นๆ อาจไม่ได้ประโยชน์ ทั้งนี้ รายการตรวจสุขภาพอาจมีความแตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะบุคคล อาทิ อายุ เพศ การประกอบอาชีพ ประวัติครอบครัว ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลต่อความเสี่ยงของสุขภาพที่แตกต่าง การตรวจสุขภาพเฉพาะกลุ่มอายุและ/หรือมีปัจจัยเสี่ยงจะได้ประโยชน์มากกว่ารายการตรวจสุขภาพที่กำหนดแน่นอนสำหรับทุกคน ดังนั้น การซักประวัติ การตรวจร่างกาย การประเมินความเสี่ยงด้วยแบบคัดกรองจะช่วยให้การค้นหาความเสี่ยงเพื่อเลือกการตรวจทางห้องปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม ส่งผลต่อภาระงบประมาณของภาครัฐโดยเฉพาะสิทธิสวัสดิการข้าราชการ ข้อจำกัดของการศึกษาเป็นการศึกษาย้อนหลัง ดังนั้น ผู้มาตรวจสุขภาพประจำปีบางคนอาจมีโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่รักษาประจำอยู่แล้ว ทำให้ข้อมูลอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ รวมถึงการตรวจสุขภาพบางรายการอาจซ้ำซ้อนกับการตรวจรักษาอาการเจ็บป่วยที่ได้รับ การศึกษาวิจัยรายการตรวจสุขภาพสำหรับข้าราชการตามความเสี่ยงแบบติดตามไปข้างหน้าจะเป็นประโยชน์และทราบความคุ้มค่าเมื่อเปรียบเทียบกับรายการตรวจสุขภาพประจำปี

สรุป

รายการตรวจสุขภาพภายใต้สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการในกลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไปที่พบความผิดปกติสูง (น่าจะได้ประโยชน์ในการคัดกรองความเสี่ยงของโรค) ได้แก่ การตรวจระดับ cholesterol, LDL-cholesterol รองลงมาเป็นการตรวจที่ น่าจะได้ประโยชน์ ได้แก่ การตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (FPG) และการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) เพื่อคัดกรองภาวะซีด ส่วนการตรวจที่พบความผิดปกติในระดับต่ำ (ได้ประโยชน์น้อย) ได้แก่ ระดับ triglyceride, BUN, Creatinine, ALT, APT และ alkaline phosphatase ในขณะที่ระดับกรดยูริกในเลือดพบ

ได้สูง รวมถึงการถ่ายภาพรังสีทรวงอกไม่พบมะเร็งปอดและวัณโรค
ระยะเริ่มแรก ดังนั้น ควรมีการทบทวนรายการตรวจสุขภาพภายใต้
สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกรมการแพทย์ ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยจาก
กองทุนสนับสนุนวิชาการกรมการแพทย์ เจ้าหน้าที่จากสถาบันมะเร็ง
แห่งชาติ และโรงพยาบาลราชวิถีที่อนุเคราะห์การเก็บข้อมูล รวมถึง
ถึงขอขอบคุณผู้ที่มาตรวจร่างกายประจำปีที่สถานบริการสุขภาพ
ทั้งสองแห่งที่ทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

References

1. Ministry of Public Health. Essential and appropriate health checkup guideline for Thai population. 1st ed. Bangkok: WVO Officer of Printing Mill; 2016.
2. The Comptroller General's Department. Welfare Guide for Civil Servants Medical Benefit. [cited 2019 Oct 9]. Available from: https://home.kku.ac.th/praudit/law/07_medical_fee/22_Medical_guide_government%20officer_CGD_2553.pdf.
3. Schlichthorst M, Sancu LA, Pirkis J, Spittal MJ, Hocking JS. Why do men go to the doctor? Socio-demographic and lifestyle factors associated with healthcare utilisation among a cohort of Australian men. *BMC Public Health*; 2016;16(Suppl 3):81-90.
4. Benjchareonwong T, Rojnuckarin P, Sutcharitchan P. A Clinical Approach Algorithm in Diagnosis of Anemia. *J Hematol Transfus Med* 2012; 22:203-10.
5. Allan GM, Young J. Complete blood count for screening? *Can Fam Physician* 2017; 63: 772.
6. Clinical practice guideline for diabetes 2017. [cited 2019 Sep 9]. Available from: https://www.dmthai.org/attachments/article/443/25610702_guideline-diabetes-care-2017.pdf
7. Clinical practice recommendation for the evaluation and management for chronic kidney disease in adults 2015. [cited 2019 Sep 9]. Available from: http://www.nephrothai.org/images/10-11-2016/Final_%E0%B8%84%E0%B8%A1%E0%B8%AD_CKD_2015.pdf
8. Austin MA, Hokanson JE, Edwards KL: Hypertriglyceridemia as a cardiovascular risk factor. *Am J Cardiol* 1998; (Suppl. 4A):7B-12B.
9. Boekholdt SM, Arsenault BJ, Mora S, Pedersen TR, LaRosa JC, Nestel PJ, et al. Association of LDL cholesterol, non-HDL cholesterol, and apolipoprotein B levels with risk of cardiovascular events among patients treated with statin: a meta-analysis. *JAMA* 2012; 307:1302-9.
10. Becker MA. Asymptomatic hyperuricemia. [cited 2019 Sep 9]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/asymptomatic-hyperuricemia>.
11. Morey SS. ACC/AHA Guidelines for Ambulatory ECG-Practice Guidelines-American Family Physician. *Am Fam Physician* 2000; 61:884-8.
12. Moran PS, Flattery MJ, Teljeur C, Ryan M, Smith SM. Effectiveness of systematic screening for the detection of atrial fibrillation. *Cochrane Database Sys Rev* 2013;4:CD009586.
13. Manser R, Lethaby A, Irving LB, Stone C, Byrnes G, Abramson MJ, et al. Screening for lung cancer. *Cochrane Database Sys Rev* 2013;6:CD001991.
14. Srisuwan P, Koopitakkajorn T, Kingkaew P, Youngkong S, Tantivess S, Teerawattananon Y. Population-based screening for tuberculosis in Thailand. *J Health Systems Research* 2013;7:433-9.
15. Eisenberg RL, Pollock NR. Low yield of chest radiography in a large tuberculosis screening program. *Radiology* 2010;256:998-1004.