

## 2. ระเบียบวิธีการสำรวจ

### 2.1 เตรียมโครงการ

คณะกรรมการระบาดวิทยาแห่งชาติร่วมกับนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยต่างๆ จัดตั้งคณะทำงานเฉพาะกิจขึ้นคณะหนึ่ง เพื่อพิจารณาเหตุผลความจำเป็นของการสำรวจ ทบทวนระเบียบวิธีการสำรวจทั้งในและต่างประเทศ พิจารณาข้อมูลสำคัญที่ต้องการการสำรวจ โดยที่หากข้อมูลใดที่มีโครงการอื่นๆ สำรวจอยู่แล้ว อาทิเช่น การสำรวจทัศนสุขภาพ ฯลฯ จะไม่ดำเนินการสำรวจในครั้งนี้

ขั้นเตรียมการนี้ใช้เวลาทั้งสิ้น 6 เดือน ในระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2533 ถึง มกราคม พ.ศ. 2534

### 2.2 เสนอโครงการและจัดตั้งคณะกรรมการ

โดยคณะทำงานในข้อ 1 จัดทำร่างโครงการเสนอต่อหน่วยงานต่างๆ และกระทรวงสาธารณสุขมีคำสั่งจัดตั้งคณะกรรมการดำเนินการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทย พ.ศ. 2534 โดยมีนายแพทย์มรกต กรเกษม รองปลัดกระทรวงสาธารณสุขเป็นประธาน และคณะกรรมการฯ ได้จัดตั้งคณะอนุกรรมการขึ้น 2 คณะ ประกอบด้วย

2.2.1 คณะอนุกรรมการจัดทำเครื่องมือ คู่มือ และเกณฑ์ชี้วัดของการสำรวจ โดยมีนายแพทย์หทัย ชิตานนท์ เป็นประธาน

2.2.2 คณะอนุกรรมการวางแผน จัดเตรียมบุคลากร และพื้นที่สำรวจ มีนายแพทย์มรกต กรเกษม เป็นประธาน

(ดังรายละเอียดโครงการและคำสั่งแต่งตั้งในเอกสารภาคผนวกหมายเลข 1)

โดยกำหนดให้กระทรวงสาธารณสุขเป็นผู้ดำเนินการภาคสนามในจังหวัดตัวอย่างทั่วประเทศ ยกเว้นกรุงเทพมหานคร รับผิดชอบโดยสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ทั้งนี้กระทรวงสาธารณสุขได้จัดสรรงบประมาณเป็นกรณีพิเศษสนับสนุนการดำเนินงานครั้งนี้ นอกเหนือจากการใช้งบประมาณปกติของจังหวัดต่างๆ

## 2.3 กำหนดระเบียบวิธีการสำรวจ และเตรียมผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่สำรวจ

คณะกรรมการ 2 คณะ ได้ประชุมเพื่อกำหนดระเบียบวิธีการสำรวจและจัดเตรียมการสำรวจ ดังนี้

2.3.1 **ด้านวิชาการ** คณะอนุกรรมการวิชาการพิจารณากำหนดข้อมูลที่ต้องการสำรวจ วิธีการสำรวจ จำนวนครอบครัวตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง จัดทำแบบฟอร์มในการสำรวจ กำหนดเครื่องมือ จัดทำมาตรฐานเครื่องมือ จัดทำคู่มือการสำรวจ และกำหนดวิทยากรในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานภาคสนาม

ขั้นเตรียมการทางวิชาการระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน 2534 เป็นเวลา 6 เดือน คณะอนุกรรมการฯ ได้ออกทำการทดสอบเครื่องมือ คู่มือ และวิธีบริหารจัดการในพื้นที่จำนวน 2 ครั้ง คือ ที่โรงพยาบาลชุมชน อ.เขียงยืน จ.มหาสารคาม และโรงพยาบาลประจักษ์ศิลปาคม อ.เภอวังสิต จ.ปทุมธานี และดำเนินการอบรมทีมภาคสนามใช้เวลา 2 เดือน ระหว่าง มิถุนายน และ กรกฎาคม 2534

2.3.2 **การเตรียมทีมและพื้นที่สำรวจ** คณะอนุกรรมการจัดเตรียมพื้นที่ และจัดเตรียมบุคลากรในพื้นที่ ได้กำหนดจัดทีมสำรวจในระดับจังหวัดโดยประสานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และโรงพยาบาลจังหวัดที่เป็นตัวอย่าง คัดเลือกทีมสำรวจอันประกอบด้วยแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่พยาบาล เจ้าหน้าที่งานรังสี และเจ้าหน้าที่อื่นๆ ทีมละ 15-18 คน ปฏิบัติงานสำรวจตลอดจนเสร็จสิ้นโครงการ โดยไม่เปลี่ยนแปลงบุคลากร จัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สำรวจในระหว่าง 2 สัปดาห์สุดท้ายของเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2534 (รายนามทีมจังหวัด และ ตารางการฝึกอบรมในภาคผนวกหมายเลข 2) แบ่งการประชุมฝึกอบรมเป็น 8 ครั้ง คือ

- (1) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สำรวจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- (2) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สำรวจภาคเหนือ
- (3) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สำรวจภาคใต้
- (4) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สำรวจภาคกลาง
- (5) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สำรวจในกรุงเทพมหานคร
- (6) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- (7) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ลงรหัสและบันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์
- (8) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เทคนิคประจำห้องปฏิบัติการ

ขั้นเตรียมทีมและพื้นที่สำรวจใช้เวลา 4 เดือนระหว่างเดือนมีนาคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2534

2.3.3 **งบประมาณ** งบประมาณหลักในการสำรวจแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งได้จากงบประมาณพิเศษของกระทรวงสาธารณสุข เป็นเงินโอนให้แก่

จังหวัดในการบริหารจัดการในพื้นที่รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,699,620 บาท และงบประมาณจากคณะกรรมการระบาควิทยาแห่งชาติ สำหรับค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถเบิกจ่ายตามระเบียบงบประมาณของทางราชการได้ คณะกรรมการระบาควิทยาแห่งชาติได้จัดสรรงบประมาณให้เป็นรายจุดสำรวจจุดละ 2,000 บาท รวมทั้งงบประมาณที่ใช้ในการประชุมและบริหารจัดการอื่นๆ ทั้งสิ้น 2,032,008 บาท ทั้งนี้ยังไม่รวมงบประมาณที่ใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ประสานงานภาคต่างๆ ที่เบิกจ่ายจากต้นสังกัดซึ่งไม่ได้ประเมินไว้ในที่นี้

2.3.4 **ระยะเวลาสำรวจ** ในพื้นที่ระหว่าง 1 สิงหาคม ถึง 31 ธันวาคม 2534 รวม 6 เดือน เนื่องจากความยากลำบากในการติดตามกลุ่มตัวอย่างในกรุงเทพมหานคร จึงยืดเวลาในการสำรวจเฉพาะในกรุงเทพมหานคร ออกไปจนถึงวันที่ 31 มีนาคม 2535

2.3.5 **การติดตามและกำกับคุณภาพการสำรวจ** อนุกรรมการจากทั้งสองคณะปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ประสานงานภาคเพื่อติดตาม กำกับ และช่วยเหลือผู้ปฏิบัติงานในจังหวัดต่างๆ ระหว่างการสำรวจอย่างน้อยจังหวัดละ 2 ครั้งคือ ช่วงสัปดาห์ที่ 1-3 ของการสำรวจ และช่วงเดือนที่ 3 ของการสำรวจ (แผนภูมิการดำเนินงานและประสานงานในระดับต่างๆ แสดงในภาคผนวกหมายเลข 3)

## 2.4 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

คณะทำงานวิชาการได้รับความร่วมมือจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ในการสุ่มตัวอย่างจากประชากรตัวอย่างที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ ดำเนินการสำรวจสวัสดิการและอนามัยประจำปี พ.ศ. 2534 โดยที่การสำรวจสวัสดิการและอนามัยดำเนินการในขอบเขตทั่วประเทศทั้ง 73 จังหวัด โดยแบ่งการสุ่มได้เป็น 2 ชั้น คือ

- ชั้นแรก สำนักงานสถิติแห่งชาติ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Two Stage Sampling โดยมีการสุ่มชุมชนรวมอาคาร (ในเขตเทศบาล) และหมู่บ้าน (ในเขตสุขาภิบาลหรือนอกเขตเทศบาล-สุขาภิบาล) เป็นหน่วยตัวอย่างชั้นที่หนึ่ง และสุ่มครัวเรือนตัวอย่าง เป็นหน่วยตัวอย่างชั้นที่สอง เริ่มด้วย การจัดสรรตรารัมเป็นกลุ่มของจังหวัดในแต่ละภาค และกรุงเทพมหานคร ออกเป็นสตราตรัมรวมทั้งสิ้น 5 สตราตรัม คือ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ในการสุ่มเลือกชั้นที่หนึ่ง ได้จัดแบ่งท้องที่ในแต่ละสตราตรัมออกเป็น 3 เขต ตามลักษณะการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล ในเขตสุขาภิบาล และนอกเขตเทศบาล-สุขาภิบาล แล้วจึงทำ

การเลือกชุมชนอาคาร/หมู่บ้าน ตัวอย่างจากแต่ละเขตปกครองอย่างอิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฏิภาคกับจำนวนครัวเรือนของชุมชนอาคาร/หมู่บ้านนั้นๆ แล้วจึงเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง คือเลือกครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่าง จากบัญชีรายชื่อครัวเรือนโดยจัดเรียงลำดับรายชื่อครัวเรือนตามขนาดของครัวเรือน ซึ่งวัดด้วยจำนวนสมาชิกของครัวเรือน แล้วจึงสุ่มแบบมีระบบ

- การสุ่มตัวอย่างของสำนักงานสถิติแห่งชาติสำหรับการสำรวจสวัสดิการ และอนามัยปี พ.ศ. 2534 ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 2,600 ชุมชนอาคาร/หมู่บ้าน จาก 76,899 ชุมชนอาคาร/หมู่บ้าน ทั่วประเทศ กระจายไปในทุกเขตการปกครอง
- ขั้นที่ 2 คณะกรรมการวิชาการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อใช้ในการสำรวจ ครั้งนี้ใช้สูตรการคำนวณแบบ Simple Random Sampling (คือ  $n = Z^2 P [1-P] / \Delta^2$ ) แล้วนำค่าที่ได้มาปรับค่า design effect เนื่องจากการสุ่มแบบ cluster (design effect = 2) คูณกับจำนวนที่คำนวณได้ กำหนดให้ค่า P คือ ความชุกของโรคที่จะตรวจพบได้ต่ำสุดเป็น 1 % โดยมี precision of estimation ( $\Delta$ ) 20% ได้จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 19,014 แต่เนื่องจากโรคที่ต้องการจะตรวจพบจะอยู่ในช่วงอายุ 15 ปีขึ้นไป ซึ่งมีประชากรอยู่ประมาณร้อยละ 63.8 ของประชากรทั้งหมด ดังนั้นจึงต้องการตัวอย่างทั้งหมด 29,802 คน หรือ ประมาณ 6,340 ครัวเรือน คือประมาณ 20% ของจำนวนตัวอย่างของการสำรวจสวัสดิการและอนามัย

สำนักงานสถิติแห่งชาติสุ่มตัวอย่างให้ตามที่คณะทำงานต้องการ และจัดทำเลขที่บ้านที่ได้จากการสำรวจ เขตที่อยู่อาศัย ตำบล อำเภอ และจังหวัด และชื่อหัวหน้าครอบครัว จัดส่งให้แก่คณะกรรมการฯ เพื่อจัดส่งให้กับจังหวัดตัวอย่างไปดำเนินการค้นหาตรวจสอบเลขที่บ้านและชื่อหัวหน้าครัวเรือนไว้ล่วงหน้าก่อนถึงวันสำรวจจริง สรุปเป้าหมายการสำรวจจากการสุ่มตัวอย่างของสำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นดังนี้

| ภาค                | จังหวัด       | จำนวนชุมนุม/อาคาร |           |        |     | จำนวนครอบครัว |           |        |       |
|--------------------|---------------|-------------------|-----------|--------|-----|---------------|-----------|--------|-------|
|                    |               | เทศบาล            | สุขาภิบาล | นอกเขต | รวม | เทศบาล        | สุขาภิบาล | นอกเขต | รวม   |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | เลย           | 3                 | 3         | 13     | 19  | 36            | 36        | 117    | 189   |
|                    | นครพนม        | 3                 | 4         | 15     | 22  | 36            | 48        | 135    | 219   |
|                    | ร้อยเอ็ด      | 4                 | 6         | 36     | 46  | 48            | 72        | 324    | 444   |
|                    | มหาสารคาม     | 5                 | 3         | 26     | 34  | 60            | 36        | 234    | 330   |
|                    | อุบลราชธานี   | 14                | 10        | 46     | 70  | 168           | 120       | 414    | 702   |
| กลาง               | ราชบุรี       | 7                 | 18        | 16     | 41  | 84            | 216       | 144    | 444   |
|                    | ชัยนาท        | 2                 | 1         | 10     | 13  | 24            | 12        | 90     | 126   |
|                    | นครปฐม        | 3                 | 10        | 17     | 30  | 36            | 120       | 153    | 309   |
|                    | ปทุมธานี      | 1                 | 12        | 9      | 22  | 12            | 144       | 81     | 237   |
| เหนือ              | น่าน          | 3                 | 4         | 13     | 20  | 36            | 48        | 117    | 201   |
|                    | ตาก           | 6                 | 4         | 8      | 18  | 72            | 48        | 72     | 192   |
|                    | นครสวรรค์     | 18                | 6         | 23     | 47  | 216           | 72        | 207    | 495   |
|                    | เพชรบูรณ์     | 5                 | 7         | 20     | 32  | 60            | 84        | 180    | 324   |
| ใต้                | ชุมพร         | 3                 | 7         | 13     | 23  | 36            | 84        | 117    | 237   |
|                    | นครศรีธรรมราช | 12                | 11        | 29     | 52  | 144           | 132       | 261    | 537   |
|                    | นราธิวาส      | 9                 | 6         | 11     | 26  | 108           | 72        | 99     | 279   |
| กรุงเทพมหานคร      |               | 420               | -         | -      | 420 | 1,128         | -         | -      | 1,128 |

ในกรณีที่จังหวัดตัวอย่างไม่สามารถพบครัวเรือนที่ระบุไว้ในกรณีต่อไปนี้เป็นคือ พบบ้านแต่บ้านว่าง ไม่มีคนอยู่ หรือ ไม่สามารถหาเลขบ้านที่ระบุได้ หรือ บ้านเลขที่ตรงกันแต่ชื่อเจ้าของบ้านไม่ตรงกับรายชื่อบ้านที่ระบุไว้ ให้ดำเนินการสุ่มตัวอย่างทดแทนด้วยการคัดเลือกครัวเรือนที่อยู่ใกล้บ้านตัวอย่างเดิมมากที่สุด โดยกำหนดให้เลือกบ้านที่อยู่ด้านขวาของบ้านตัวอย่างเดิม หากไม่มีบ้านอยู่เลย จึงให้ใช้การจับสลากเลขบ้านที่เหลืออยู่ในชมรม/หมู่บ้านนั้น มาทดแทนบ้านที่ขาดไป

## 2.5 แบบฟอร์มการสำรวจ เครื่องมือ และวิธีการสำรวจ

2.5.1 แบบฟอร์มการสำรวจ มีทั้งหมด 7 ชนิด คือ (ตัวอย่างแบบฟอร์มในภาคผนวกหมายเลข 4)

(1) แบบฟอร์มควบคุมกิจกรรม มี 1 หน้า เรียกว่า HES1 เพื่อใช้ในการบันทึกกิจกรรม กำกับให้ตัวอย่างแต่ละคนได้รับการตรวจครบตามที่กำหนดไว้ ทุกคนที่เป็นตัวอย่างจะมีแบบฟอร์มนี้ประจำตัว

(2) แบบฟอร์มการสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 2 ชุด คือ แบบ HES2,3 แบบฟอร์ม HES 2 คือแบบสัมภาษณ์หัวหน้าครอบครัว ในเรื่องจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของตน อาชีพ และรายได้ของครอบครัว ส่วน HES3 เป็นแบบสัมภาษณ์โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มอายุ คือ

- HES3/1 สัมภาษณ์ตัวอย่างอายุต่ำกว่า 10 ปี มี 6 หน้า เป็นแบบสัมภาษณ์เรื่องการเจ็บป่วยเฉียบพลันและการใช้บริการรักษาพยาบาล การบาดเจ็บ และประวัติโรคลมชัก
- HES3/2 สัมภาษณ์ตัวอย่างอายุ 10-15 ปี มี 10 หน้า เป็นแบบสัมภาษณ์เรื่องการเจ็บป่วยเฉียบพลันและการใช้บริการรักษาพยาบาล การบาดเจ็บ ประวัติโรคลมชัก และปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพต่างๆ ได้แก่ การสูบบุหรี่ และดื่มสุรา
- HES3/3 สัมภาษณ์ตัวอย่างอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป มี 18 หน้า สัมภาษณ์เรื่องการเจ็บป่วยเฉียบพลันและการใช้บริการรักษาพยาบาล การบาดเจ็บ ประวัติโรคลมชัก และปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพต่างๆ ได้แก่ การสูบบุหรี่ และดื่มสุรา คำถามเพื่อคัดกรองภาวะตับแข็ง นิ้วในทางเดินปัสสาวะ อาการปวดข้อและหลัง ความผิดปกติของอวัยวะสืบพันธุ์ ในเพศหญิงอายุ 30 ปีขึ้นไป การได้รับยาและการวินิจฉัยโรคเรื้อรังจากแพทย์ การคัดกรองกลุ่มโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และแบบสัมภาษณ์อาการแสดงของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน

(3) แบบฟอร์มบันทึกการตรวจร่างกาย HES4 ประชากรตัวอย่างทุกคน จะได้รับการตรวจร่างกายจากแพทย์เพื่อค้นหาความผิดปกติ และความพิการของร่างกาย การตรวจหาภาวะตับแข็ง และสำหรับผู้หญิงอายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป จะได้รับการตรวจเต้านมเพิ่มเติมด้วย

แบบฟอร์ม HES4/1 ใช้ในการตรวจวัดพัฒนาการเด็กอายุตั้งแต่ 2-60 เดือน

(4) แบบฟอร์มบันทึกการวัดน้ำหนักส่วนสูงและวัดความดันโลหิตเรียกว่า HES5 สำหรับตัวอย่างอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป

(5) แบบฟอร์มบันทึกการวัด Peak Flow Rate (PEFR) เรียกว่า HES6 ซึ่งเป็นการตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด สำหรับตัวอย่างอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป

(6) แบบฟอร์มบันทึกการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ หรือ HES7 สำหรับกลุ่ม

ตัวอย่างอายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป

(7) แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการคือ HES8 จัดทำเป็นเล่มคล้ายใบเสร็จรับเงิน มีต้นขั้วสำหรับเก็บไว้ที่ห้องปฏิบัติการ และส่วนที่บันทึกผลจัดส่งให้ผู้ประสานงานของจังหวัด โดยตรวจเลือดให้แก่กลุ่มตัวอย่างอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป

กิจกรรมที่ดำเนินการในกลุ่มตัวอย่างอายุต่างๆ แสดงในตารางต่อไปนี้

| วิธีการสำรวจ  |                                                      | กลุ่มตัวอย่าง (อายุเป็นปี) |       |            |
|---------------|------------------------------------------------------|----------------------------|-------|------------|
| การสัมภาษณ์   |                                                      | 15 ขึ้นไป                  | 10-14 | ต่ำกว่า 10 |
| HES2          | ข้อมูลครอบครัวและรายได้                              | หัวหน้าครอบครัว            |       |            |
| HES3/1        | ทั่วไป การเจ็บป่วย บาดเจ็บ                           |                            |       | X          |
| HES3/2        | ทั่วไป เจ็บป่วย บาดเจ็บ ลมชัก<br>สูบบุหรี่ ดื่มเหล้า |                            | X     |            |
| HES3/3        | ทั่วไป เจ็บป่วย บาดเจ็บ ลมชัก<br>สูบบุหรี่ ดื่มเหล้า | X                          |       |            |
| การซักประวัติ |                                                      |                            |       |            |
| HES3/3        | คัดกรองโรคต่างๆ ด้วยอาการ                            |                            |       |            |
|               | - ภาวะตับแข็ง                                        | X                          |       |            |
|               | - นิ่วในทางเดินปัสสาวะ                               | X                          |       |            |
|               | - ปวดข้อ ปวดหลัง                                     | X                          |       |            |
|               | - มะเร็งปากมดลูก (หญิง 30 ปีขึ้นไป)                  | X                          |       |            |
|               | - แพทย์วินิจฉัยโรคเรื้อรัง                           | X                          |       |            |
|               | - การได้รับการรักษาโรคเรื้อรัง                       | X                          |       |            |
|               | - กลุ่มโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง                         | X                          |       |            |
|               | - อาการเจ็บหน้าอกแบบแองเจนา                          | X                          |       |            |

| ลำดับขั้นตอน                    |                                    | กลุ่มตัวอย่าง (อายุเป็นปี) |       |      |     |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------|------|-----|
| การตรวจร่างกาย                  |                                    | 30 ขึ้นไป                  | 15-29 | 5-14 | 0-5 |
| HES4                            | - ความพิการ ดับแข็ง                | X                          | X     |      |     |
|                                 | - เต้านม (หญิงอายุ 30 ปี)          | X                          |       |      |     |
|                                 | - น้ำหนัก ส่วนสูง                  | X                          | X     | X    | X   |
| HES4/1                          | พัฒนาการเด็ก                       |                            |       |      | X   |
| HES5                            | ความดันโลหิต                       | X                          | X     |      |     |
| HES6                            | PEAK FLOW RATE                     | X                          | X     |      |     |
| HES7                            | คลื่นไฟฟ้าหัวใจ                    | X                          |       |      |     |
| <b>การตรวจทางห้องปฏิบัติการ</b> |                                    |                            |       |      |     |
| HES8                            | ตรวจเลือด (Venous blood)           |                            |       |      |     |
|                                 | - Haematocrit                      | X                          | X     |      |     |
|                                 | - Serum Protein                    | X                          | X     |      |     |
|                                 | - Serum Creatinine                 | X                          | X     |      |     |
|                                 | - Fasting Blood Sugar              | X                          | X     |      |     |
|                                 | - Total Cholesterol                | X                          | X     |      |     |
|                                 | - Total Bilirubin                  | X                          | X     |      |     |
| <b>การตรวจรังสีวิทยา</b>        |                                    |                            |       |      |     |
| CHEST X-RAY                     | เฉพาะผู้ที่ PEFR ผิดปกติ           |                            |       |      |     |
| PLAIN KUB                       | เฉพาะผู้ที่มีประวัติปัสสาวะผิดปกติ |                            |       |      |     |

## 2.5.2 เทคนิค และวิธีการสำรวจ

(1) การเก็บและส่งตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ ให้ประชากรตัวอย่างอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป งดอาหารและน้ำอย่างน้อย 12 ชั่วโมงก่อนเจาะเลือด ในวันนัดตรวจเลือดเจ้าหน้าที่เข้าไปเจาะและเก็บเลือดตามหมู่บ้านในตอนเช้าระหว่างเวลา 06.00-07.00 น. โดยเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำหน้าแขนซ้ายเท่านั้น เนื่องจากผู้ถูกเจาะเลือดจะต้องมารับการตรวจวัดความดันโลหิตจากแขนข้างขวา หากถูกเจาะเลือดจากแขนขวาอาจทำให้เลือดไหลออกมาอีกระหว่างการวัดความดันโลหิต เก็บตัวอย่างเลือดคนละ 15 ซีซี เจ้าหน้าที่แบ่งเลือดออกเป็น 3 ส่วนคือ

- ส่วนที่ 1 จำนวน 1 ซีซี ใส่ในขวดที่มี Sodium fluoride เป็นสารกันเลือดแข็งตัวผสมให้เข้ากันโดยเขย่าเบาๆ ปั่นแยก Plasma ทันทันที สำหรับตรวจ



### หาน้ำตาลในเลือด

- ส่วนที่ 2 เก็บใน Capillary tube เพื่อตรวจหา Haematocrit
- ส่วนที่ 3 จำนวนที่เหลือประมาณ 13 ซีซี ใส่ในขวดหรือหลอดที่แห้งและสะอาด ตั้งไว้ให้เลือดแข็งตัวแล้วนำไปปั่นแยก Serum สำหรับตรวจหาระดับชีวเคมีต่างๆ และแยกส่วนที่เหลืเก็บไว้ในคลังซีรัมต่อไป

ในส่วนการตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยกองพยาธิวิทยาคลินิก ได้จัดเตรียมสารละลายมาตรฐาน (Standard solution) และน้ำเหลืองควบคุม (Control serum) ส่งให้แก่ห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปประจำจังหวัดที่สำรวจ เพื่อให้มีมาตรฐานการตรวจเดียวกัน สารละลายมาตรฐานประกอบด้วย

- น้ำยาสำหรับตรวจวัดระดับ Creatinine ตามวิธี Jaffe reaction โดยหลักการของปฏิกิริยาระหว่าง Creatinine + Alkaline picrate จะได้ Yellow-red complex (วัดที่ 520 nm)
- น้ำยาสำหรับตรวจหาน้ำตาลในเลือด ตามวิธี O-toluidine โดยหลักการของการทำปฏิกิริยาระหว่าง Glucose + O-toluidine ภายใต้สภาวะเป็นกรด (เติม Glacial acetic acid ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส) จะได้สาร N-glucosylamine (Blue-green product วัดที่ 630 nm)
- น้ำยาตรวจหาระดับ Total Bilirubin ตามวิธี Jendrassik & Grof โดยหลักการของการทำปฏิกิริยาระหว่าง Total Bilirubin + Diazotized sulfanilic acid ภายใต้ caffeine และสภาวะความเป็นด่าง จะได้สาร Azobilirubin วัดที่ 600 nm
- น้ำยาตรวจหาระดับ Total Cholesterol ตามวิธี Enzymatic โดยหลักการที่เกิดปฏิกิริยาระหว่าง Cholesterol ester + น้ำ (โดยเติม Cholesterol esterase) จะได้ Cholesterol กับกรดไขมัน, Cholesterol + ออกซิเจน (โดยเติม Cholesterol oxidase) จะได้ Cholestene -3-one กับน้ำ, และปฏิกิริยา peroxidase ของ  $2\text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{-aminoantipyrine} + \text{phenol}$  จะได้ quinonemine และน้ำ (วัดที่ 500 nm)
- น้ำยาตรวจหาระดับ Total Protein โดยวิธี Biuret บนหลักการของการทำปฏิกิริยาระหว่าง Protein + Copper ions ในสภาวะที่เป็นด่าง จะได้ Violet blue complex วัดที่ 540 nm

### (2) การตรวจความพิการของร่างกาย ในกลุ่มอายุ 5 ปีขึ้นไป ประกอบด้วย

- การมองเห็น ให้นับนิ้วมือ (Finger count) โดยปิดตาทีละข้างในระยะห่าง 1 ฟุต ทำซ้ำๆ 5 ครั้งติดต่อกัน (เปลี่ยนจำนวนนิ้วทุกครั้ง) จะต้องนับได้ถูกต้องทั้ง 5 ครั้งจึงจะถือว่าปกติ
- การได้ยินเสียงพูด ในระยะห่าง 1 ฟุต ให้ผู้ถูกตรวจพูดตามผู้ตรวจซ้ำๆ หากพูดตามไม่ได้ให้ทดลองใหม่ จึงบันทึกผลว่าปกติหรือไม่

- การพูด โดยผู้ตรวจซักถามชื่อ สกุล ที่อยู่ ดูการพูดได้ตอบว่าเหมาะสม ปกติหรือไม่
- การตรวจปากแห้ง เพดานโหว่ โดยดูลักษณะปาก ตรวจดูภายในปากโดยให้ผู้ถูกตรวจเงยหน้า อ้าปากให้เห็นเพดานปาก หากมีความผิดปกติ แต่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขเรียบร้อยแล้วถือว่าปกติ
- การทดสอบความผิดปกติของการเคลื่อนไหว แขนขา และลำตัว โดยอธิบายและให้ผู้ถูกตรวจทำตามทีละข้อ จำนวน 6 กิจกรรมคือ
  - (ก) ยกแขนสองข้างไปข้างหน้า และชูขึ้นเหนือศีรษะ
  - (ข) งอศอกทั้งสองข้างขึ้นมา ใช้ปลายนิ้วชี้ หรือนิ้วกลางแตะที่ริมฝีปาก
  - (ค) ผู้ถูกตรวจกำรอบนิ้วชี้และนิ้วกลางของผู้ตรวจให้แน่น พยายามไม่ให้ผู้ตรวจดึงออกได้
  - (ง) ดัดกระดูกเสื่อขนาด 1.5 เซนติเมตร ต่อเนื่องกัน 2 เม็ด
  - (จ) ให้ผู้ถูกตรวจนั่งยองๆลงไปที่พื้นจนฝ่ามือทั้งสองแตะพื้นได้แล้วลุกขึ้นยืน
  - (ฉ) ให้ผู้ถูกตรวจเดินจากจุดที่ยืนอยู่ไปยังฝาผนังอีกด้าน หรือ พื้นที่ว่างที่ห่างออกไปในระยะเดินประมาณ 10 ก้าว

(3) การตรวจภาวะตับแข็ง ในกลุ่มตัวอย่างอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ให้ผู้ถูกตรวจนอนบนเตียง ตรวจในท่านอนหงายธรรมดา เพื่อตรวจอาการต่อไปนี้

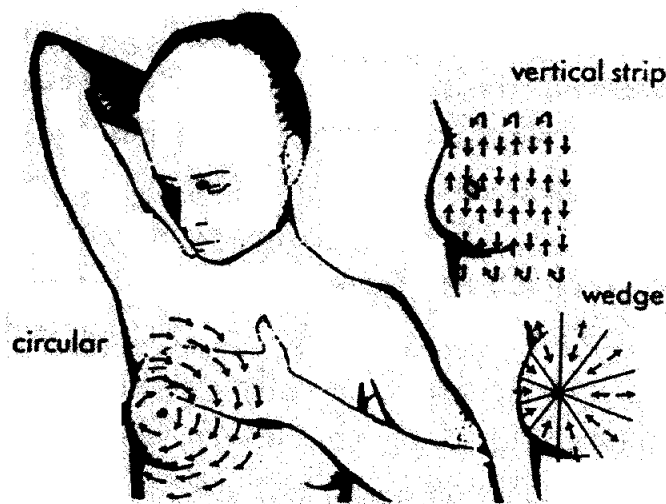
- ตรวจภาวะบวมน้ำ (Ascites) ได้แก่ Fluid thrill, Shifting dullness
- ตรวจขาบวมน้ำ (Pitting edema) ตำแหน่งที่ตรวจพบภาวะบวมได้ง่ายและชัดเจนคือที่หลังเท้า ข้อเท้า และที่ขาด้าน medial ของกระดูกหน้าแข้ง ภาวะบวมยังอาจตรวจพบได้ที่ต้นขาและในผู้ป่วยที่นอนนานๆอาจพบได้ที่หลังก้นกบ โดยที่ขาอาจไม่บวม วิธีตรวจคือใช้นิ้วมือกดที่บริเวณดังกล่าวแรงและนานพอควร แล้วดูว่าบุ๋มตามรอยนิ้วหรือไม่ ใช้นิ้วลูบดูทันทีหลังกดอาจทำให้ตรวจพบการบวมน้อยๆได้
- ตรวจอาการเหลือง (Jaundice) โดยดูสีของตาขาว เยื่อบุ และผิวหนังทั่วๆ ไป
- ตรวจหา Spider nevi คือการตรวจพบลักษณะเป็นขยุ้มของหลอดเลือดฝอย กดแล้วจางหายไป เมื่อปล่อยจะมีลักษณะกระจายออกคล้ายใยแมงมุม มักปรากฏที่บริเวณหน้าอก หรือ แขนหลัง มากกว่า 1 จุด
- ตรวจดู Palma erythema ตรวจพบฝ่ามือทั้งสองข้างเป็นสีแดง โดยเฉพาะที่เนินของฝ่ามือและโดยรอบ

(4) การตรวจก้อนในเต้านม ของหญิงอายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป ประกอบด้วย

- การดูใน 3 ท่า คือ ผู้ถูกตรวจวางมือทั้งสองข้างลงบนศีรษะ ผู้ถูกตรวจชูมือทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะและผู้ถูกตรวจใช้มือทั้งสองข้างเอา สิ่งที่จะต้องดูคือระดับของเต้านม การบุ๋มของผิวหนัง ดูคราบที่หัวนม และถามว่ามีน้ำเหลืองออกจากหัวนมหรือไม่ (ยกเว้นผู้ที่ตั้งครรภ์หรือกำลังให้นมบุตร และมีการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังแตกต่างกันระหว่างเต้านมทั้งสองข้างหรือไม่)

- การคลำ โดยคลำตามระบบหนึ่งใน 3 ระบบ ทั้งทำนั้งและทำนอนคือ คลำจากหัวนมออกไปเป็นวงกลมตามเข็มนาฬิกาและออกไปถึงฐานเต้านมแบบก้นหอย คลำตั้งฉากขึ้นลงเริ่มจากด้านข้างของเต้านมเข้ามาด้านใน และคลำโดยแบ่งเต้านมออกเป็นส่วนๆ ของวงกลม และคลำจากส่วนนอกเข้ามาหาหัวนม หากพบก้อนผิดปกติจึงใช้มือทั้งสองคลำเพื่อวัดขนาดของก้อนที่คลำได้ วัดขนาดของก้อนและบันทึกเป็นเซนติเมตร วาดภาพ และใส่ตำแหน่งที่พบก้อนและขนาดของก้อนที่พบ
  - การคลำที่รักแร้และบริเวณไหปลาร้าทั้งสองข้างในทำนั้ง เริ่มจากด้านขวา ก่อน โดยให้ผู้ถูกตรวจงอแขนขวา วางมือและข้อมือตามสบายลงบนท่อนแขนซ้ายของผู้ตรวจ ผู้ตรวจใช้มือซ้ายคลำเข้าไปในรักแร้ขวาของผู้ถูกตรวจ และใช้มือขวาคลำไหปลาร้าด้านขวาของผู้ถูกตรวจใช้ปลายนิ้วมือซ้ายของผู้ตรวจคลำรักแร้ โดยให้ผู้ถูกตรวจนั่งและนอนในท่าวางมือสองข้างลงบนตirrະ ฐมือทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะ และใช้มือทั้งสองข้างท้าวเอว ผู้ตรวจคลำทั้งด้านหน้าและหลังของรักแร้โดยมือหนึ่งคลำรักแร้ อีกมือหนึ่งคลำบริเวณไหปลาร้า เมื่อเสร็จจึงมาคลำด้านซ้ายตามวิธีเดียวกันต่อไป บันทึกสิ่งผิดปกติลงทั้งขนาดและตำแหน่ง
- (5) การชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง ในประชากรทุกคนที่สำรวจ โดยใช้เครื่องชั่งและเครื่องมือวัดมาตรฐานของทีมตรวจในทุกพื้นที่ที่รับผิดชอบทำการตรวจตามวิธีดังนี้
- การชั่งน้ำหนัก ให้วางเครื่องชั่งลงบนพื้นเรียบแข็ง ไม่มีวัสดุอ่อนนุ่มรองรับ ขณะยังไม่ได้ชั่งเข็มวัดจะต้องอยู่ที่เลข 0 เสมอทั้งมาตรวัดเป็นกิโลกรัมและปอนด์ (ถ้ามี) ผู้ถูกตรวจถอดรองเท้าและใส่เสื้อผ้าที่มีน้ำหนักน้อย ให้ยืนอยู่บนกึ่งกลางเครื่องชั่งเสมอ เมื่อเข็มวัดน้ำหนักหยุดนิ่งจึงอ่านตัวเลขใช้ทศนิยม 1

ภาพแสดงวิธีตรวจเต้านมหญิง



- ตำแหน่ง กรณีเด็กเล็กใช้เครื่องชั่งที่ใช้ในคลินิกสุขภาพเด็ก (Well baby clinic)
- การวัดส่วนสูง เครื่องวัดให้มีเสถียรในแนวตั้งตั้งฉากกับพื้นที่เรียบและแข็ง โดยเริ่มที่ระดับพื้นราบเสมอ ด้านบนเป็นไม้สามเหลี่ยมติดกับเครื่องวัดเพื่อใช้ทับกับส่วนบนสุดของศีรษะ ให้ผู้ถูกตรวจยืนบนพื้นราบเรียบแข็ง ไม่มีวัสดุอ่อนนุ่มรองรับ ผู้ถูกตรวจถอดรองเท้า และไม่สวมเสื้อผ้ารุ่มร่าม ผู้ถูกตรวจยืนชิดผนังที่มีเครื่องวัดติดอยู่ โดยให้ด้านหลังของศีรษะ หลัง สะโพก น่องและส้นเท้าสัมผัสกับผนังตลอด เท้าสองข้างชิดกัน ให้ผู้ถูกตรวจมองตรงไปข้างหน้า ณ จุดใดจุดหนึ่งในระดับสายตา โดยที่จะทำให้ระดับบนของรูหูอยู่ระดับเดียวกับกระดูกเบ้าตาด้านล่าง ดึงไม้สามเหลี่ยมด้านบนลงมาจนกระทั่งสัมผัสพอดีกับศีรษะ ให้ผมแบนราบจนติดศีรษะ ผู้ตรวจอ่านมาตรวัดและจดบันทึกตัวเลขให้ละเอียด ทศนิยม 1 ตำแหน่ง

(6) การวัดความดันโลหิต ในประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป โดยใช้เครื่องวัดความดันโลหิตมาตรฐานชนิดปรอท ถุงยางที่พันแขนจะต้องมีขนาดความกว้างพอเหมาะกับขนาดของแขนผู้ถูกตรวจ คือ พันได้  $\frac{2}{3}$  ของรอบแขนส่วนบน และขอบล่างของถุงพันแขนสูงจากข้อพับเกิน 2-3 เซนติเมตรและมีการตรวจสอบเครื่องมือทุกวัน ผู้ถูกตรวจจะต้องละเว้นสิ่งต่อไปนี้ก่อนการตรวจอย่างน้อย 1 ชั่วโมง คือ ทำงานหรือออกกำลังกายหนัก รับประทานอาหาร ดื่มชา กาแฟ สุรา หรือ เครื่องดื่มผสมคาเฟอีน สูบบุหรี่ หรือรับประทานยาที่มีผลต่อความดันโลหิต (ยกเว้นผู้ที่รับประทานยาลดความดันโลหิตเป็นประจำ) ให้ผู้ถูกตรวจปัสสาวะทิ้งก่อนตรวจ ใส่เสื้อไม่มีแขน พักผ่อนตามสบาย 5 นาทีก่อนวัดความดัน ขณะวัดความดันจะต้องไม่พูดคุยกัน ให้วัดความดันโลหิตจากแขนขวา ยกแขนขวาไว้บนโต๊ะที่จะตรวจโดยพับข้อศอกให้อยู่ในระดับเดียวกับหัวใจ (ใช้หมอนหนุน) พันถุงยางรอบแขนให้แน่นโดยให้สายยางทั้งสองข้างอยู่ข้างตำแหน่งที่จะตรวจ ส่วนกลางของถุงยางอยู่บนหลอดเลือดแดงเบรเคียล ต่อสายถุงยางกับเครื่องวัดแล้วคอยอย่างน้อย 30 วินาที หรือยกแขนขึ้นนาน 5-6 วินาที เพื่อให้เลือดดำไหลกลับ จากนั้นใช้มือคลำชีพจรที่ข้อพับให้ได้ตำแหน่งชัดที่สุด บีบลมเข้าถุงยางจนคลำชีพจรไม่ได้ อ่านความสูงเป็นมิลลิเมตรปรอทไว้ เช่น ชีพจรหายไปที่ระดับ 120 มิลลิเมตรปรอท เป็นต้น แล้วปล่อยลมออกให้หมด ใช้หูฟังวางที่ตำแหน่งชีพจรที่คลำได้ (ระวังปลายหูฟังมิให้ถูกกับยาง สายยางหรือเสื้อผ้า) บีบลมเข้าถุงยางจนเลยตำแหน่งที่ชีพจรหายไปอีกประมาณ 30 มิลลิเมตรปรอท เช่นถึง 150 มิลลิเมตรปรอท เป็นต้น ปล่อยลมออกจากถุงยางช้าๆ โดยให้ปรอทลดลง 2 มิลลิเมตรปรอทต่อวินาที ฟังเสียงจากหูฟังจะได้ยินเสียงดัง ตูบ ตูบ.... เสียง ตูบแรกหรือฟูแรกที่ได้ยินจะตรงกับความดันตัวบน (Systolic) ฟังเสียงนี้เรื่อยลงมาจะได้ยินเสียงเปลี่ยนเบาค่อยลงมาและหายในที่สุด ตรงจุดที่เสียงหายไปให้อ่านค่าจะเป็นค่าความดันตัวล่าง (Diastolic) การอ่านค่าความดันให้อ่านใกล้เคียง 2 มิลลิเมตรปรอท เมื่อวัดความดันครั้งแรกเสร็จแล้วให้ปล่อยลมออกจากลูกบิ๊บให้หมดให้ผู้ถูกตรวจยกแขนขึ้น

5-6 วินาที หรือ นั้งพัก 30 วินาที ก่อนวัดซ้ำอีก 2 ครั้ง รวมเป็น 3 ครั้ง ค่าเฉลี่ยของ 3 ครั้ง คือ ค่าความดันโลหิต

(7) การวัดสมรรถภาพของปอด Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) โดยใช้ Miniwright Peak Flow Meter (ดังรูป) ในประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป ให้ผู้ทดสอบพยายามเป่าเพื่อให้เข็มของเครื่องวัดวิ่งไปไกลที่สุดโดยทดสอบในท่ายืน ผู้ทดสอบสูดหายใจเข้าเต็มที่ อมเครื่องเป่า ปิดปากให้สนิท และเป่าลมออกให้เร็วและแรงที่สุด พยายามเป่าแบบกระแทกๆ สั้นๆ และระวังให้เครื่องอยู่ในแนวราบขนานกับพื้นเสมอ ให้ซักซ้อมการเป่าก่อนเป่าจริง อ่านค่าที่ได้เป็นลิตรต่อนาที เป่าซ้ำอีก 2 ครั้ง ค่า PEFR คือค่าสูงสุดจากการเป่า 3 ครั้ง เกณฑ์มาตรฐานได้จากการเปรียบเทียบจากกราฟ โดยนำความสูงเป็นเซนติเมตรของผู้ถูกทดสอบมาจุดลงบนกราฟมาตรฐานตามช่วงอายุ พิจารณาว่าจุดที่ลงไว้ต่ำกว่าเส้นกราฟที่ความสูงนั้นหรือไม่ ถ้าอยู่ต่ำกว่าเส้นกราฟนั้น แปลว่าสมรรถภาพของปอดต่ำกว่า 80% ให้สังเกตเพิ่มเติมโดยการถ่ายภาพรังสีปอดต่อไป

(8) การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ดำเนินการตรวจในกลุ่มประชากรอายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป ประชากรทุกคนจะได้รับการซักประวัติเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจ คือประวัติสูบบุหรี่, ดื่มเหล้า, เบาหวาน, ความดันโลหิตสูง, ประวัติการเจ็บหน้าอก ซึ่งดัดแปลงมาจากแบบสอบถามอาการเจ็บหน้าอกของ London School of Hygiene Cardiovascular Questionnaire เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นชนิดกระเป่า หัวหรือเคลื่อนย้ายได้ ใช้ไฟได้ทั้งแบบกระแสตรงหรือกระแสสลับ โดยมีมาตรฐาน

ภาพแสดงการใช้เครื่องวัดตรวจ PEFR



เหมือนเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่มีใช้อยู่ทั่วไป เครื่องทุกเครื่องจะได้รับการปรับให้เข้าตามเกณฑ์มาตรฐานก่อนใช้ทุกครั้ง โดยที่ผู้ตรวจทุกคนได้รับการอบรมวิธีการตรวจพร้อมทั้งมีคู่มือเกี่ยวกับวิธีการตรวจที่ถูกต้อง ข้อระวังและวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ไว้ใช้ทบทวนด้วยซึ่งผู้ตรวจส่วนใหญ่จะมีความคุ้นเคยกับการใช้เครื่องดีอยู่แล้ว แผ่นกราฟบันทึกคลื่นไฟฟ้าที่ได้ผู้ตรวจจะต้องตัดติดบนแบบที่เตรียมไว้ให้ตรงตาม leads ที่ถูกต้องพร้อมทั้งมีส่วนของคลื่นที่แสดงระดับมาตรฐานความไวของคลื่นที่ตรวจ (Sensitivity standardization) ตัดติดมาด้วยทุกราย พร้อมทั้งลงรหัสและรายละเอียดของผู้รับการตรวจคลื่นไฟฟ้าที่ส่งเข้ามาจากแต่ละหน่วยตรวจนั้น หลังจากลงทะเบียนแล้วจะส่งให้พยาบาล 5 คน เป็นผู้วัดขนาดคลื่นไฟฟ้าและลงผลในแบบกรอกข้อมูลพยาบาลทั้ง 5 คน เป็นผู้ทำงานในหน่วยหัวใจและหลอดเลือด และเคยทำงานในหอดูแลผู้ป่วยระยะวิกฤต (ไอซียู) มาก่อนข้อมูลที่ได้จะถูกบันทึกเข้าเครื่องประมวลผลข้อมูล จากนั้นคลื่นไฟฟ้าของผู้รับการตรวจที่มีความผิดปกติจะถูกคัดออกมาโดยใช้ Minnesota code criteria คือ code 1.1, 1.2, 4 และ 5.1 โดยลดเกณฑ์ลงเพื่อให้เกณฑ์ในการเลือกมีความไวสูงขึ้นในการคัดกรองคลื่นที่ผิดปกติเพียงเล็กน้อยเช่น Q-wave ที่กำหนดเป็น 0.03 second ใน code 1.1 ก็ลดลงเป็น 0.02 second เป็นต้น

คลื่นที่ผิดปกติเหล่านี้จะถูกถ่ายเอกสารเป็น 5 ชุด แล้วจัดส่งให้แพทย์ 5 คน จาก 4 สถาบัน (ประสบการณ์แต่ละคนมากกว่า 10 ปี) อ่านผลโดยอาศัยความรู้ Minnesota code criteria และ pattern reading ตามประสบการณ์ของแพทย์ และให้การวินิจฉัยสรุปผลอย่างใดอย่างหนึ่งใน 4 ชนิดต่อไปนี้คือ

1. Ischemic Heart Disease
2. Myocardial Infarction
3. Uncertain Diagnosis
4. Other Diagnosis

เกณฑ์ในการสรุปผลการอ่านของแพทย์ คือ ในคนอ่านคนเดียวกัน (intra-observer agreement) จะเอาข้อสรุปที่รุนแรงกว่าเป็นข้อสรุปของการอ่านทั้งสองครั้ง เช่น ถ้าอ่านครั้งแรกเป็น 2 อ่านครั้งที่ 2 เป็น 3 จะสรุปเป็น 3 และเนื่องจากทั้ง Ischemic Heart Disease และ Myocardial Infarction ถือเป็น Coronary Heart Disease ดังนั้นจึงสรุปว่า 1 หรือ 2 มีค่าเท่ากันจึงสรุปเป็น 2 ในระหว่างคนอ่านหลายคน (inter-observer agreement) จะเอาข้อสรุปที่เหมือนกัน 3 คนหรือมากกว่าขึ้นไป เป็นข้อสรุปสุดท้ายของการอ่านผลคลื่นไฟฟ้าแผ่นนั้นๆ จากข้อสรุปดังกล่าวนำมาคำนวณหาอัตราความชุกของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตันในประชากรไทย

เกณฑ์การวินิจฉัยอาการเจ็บหน้าอกที่เข้ากับอาการของ Angina pectoris และ Pain of possible infarction นั้น ใช้เกณฑ์ตาม Rose GA

การควบคุมคุณภาพของการศึกษากระทำโดย

- ผู้ตรวจคลื่นไฟฟ้าได้รับการอบรมถึงวิธีการตรวจโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นไฟ

ฟ้าทุกขั้นตอนตั้งแต่การต่อสายตรวจของเครื่องกับตัวเครื่อง และกับตัวผู้รับการตรวจ และการปรับเครื่องให้เข้าเกณฑ์มาตรฐานของการตรวจ

- ผู้วัดคลื่นไฟฟ้าและบันทึกข้อมูลเป็นพยาบาลที่คุ้นเคยกับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจมาก่อน คลื่นไฟฟ้า 500 แผ่นแรกจะนำเข้าสู่ประชุมกลุ่มของแพทย์ผู้ทำวิจัยร่วมเพื่อวิจารณ์แนะนำ แก้ไขวิธีการวัด และบันทึกข้อมูลให้ถูกต้องตามเกณฑ์ทุกครั้ง ข้อมูลของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 500 แผ่นนี้ หลังจากแก้ไขแล้วจะรวมเข้ามาในการวิเคราะห์ผลด้วย ข้อมูลของคลื่นไฟฟ้าแต่ละแผ่นจะถูกบันทึกโดยเจ้าหน้าที่ 2 คน และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ ในกรณีที่ข้อมูลของคลื่นไฟฟ้าที่บันทึก 2 ครั้งไม่ตรงกัน จะนำมาตรวจสอบเพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลและแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง

- หทัยแพทย์ทั้ง 5 คน ที่อ่านคลื่นไฟฟ้าจะไม่ทราบเพศ, อายุ หรือชื่อของผู้รับการตรวจ แพทย์แต่ละคนจะอ่านคลื่นไฟฟ้าและสรุปผลแต่ละแผ่น 2 ครั้ง โดยทิ้งช่วงระยะเวลาอ่านผลห่างกันอย่างน้อย 1 สัปดาห์เพื่อป้องกันอคติที่เกิดจากการจำคลื่นได้

(9) การถ่ายภาพรังสี จะดำเนินการใน 2 เงื่อนไขคือ

- การถ่ายภาพรังสีของปอด ให้ดำเนินการเมื่อผลการตรวจ PEFR ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานจากการตรวจในข้อ (7)

- การถ่ายภาพระบบทางเดินปัสสาวะ โดย Plain KUB กระทำเมื่อผลจากการซักประวัติในแบบฟอร์ม HES3/3 พบว่ามีอาการปัสสาวะผิดปกติ

การส่งตรวจภาพรังสีโดยนำผู้ถูกตรวจเข้าถ่ายภาพรังสีในโรงพยาบาลชุมชนหรือโรงพยาบาลจังหวัดที่รับผิดชอบในพื้นที่สำรวจนั้น โดยรังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย จัดทำคู่มือในการฉายภาพรังสีให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทั้งเทคนิคในการถ่ายภาพ และการล้างฟิล์มด้วยมือแบบมาตรฐาน ฟิล์มที่ได้จัดส่งให้สมาคมฯ เป็นผู้อ่านและวินิจฉัย

(10) การตรวจวัดพัฒนาการเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดพัฒนาการเด็กส่วนใหญ่จะปรับจากเกณฑ์มาตรฐานของต่างประเทศ เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาเกณฑ์มาตรฐานพัฒนาการของเด็กไทยโดยเฉพาะ เนื่องจากจะต้องมีการศึกษาติดตามพัฒนาการของเด็กไปในระยะยาวเพื่อตรวจสอบว่าเกณฑ์ที่ใช้วัดนั้นเป็นจริงสอดคล้องกับสภาพพื้นฐานของคนไทยหรือไม่ การสำรวจครั้งนี้จึงใช้เกณฑ์ทดสอบของเดนเวอร์ (Denver Developmental Screening Test) ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่มีความจำเพาะสูงแต่ความไวต่ำ และ Positive Predictive Value ต่ำ ซึ่งแสดงว่าหากเด็กไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบนี้จะมีโอกาสผิดปกติสูง แต่หากผ่านเกณฑ์ก็ยังมีโอกาสผิดปกติได้ การพัฒนาเครื่องมือในการสำรวจนี้ใช้การประชุมผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาและพัฒนาการเด็กโดยศึกษาความเหมาะสมของเครื่องมือหลายๆ ชนิดเปรียบเทียบกัน จึงคัดเลือกใช้เครื่องมือที่ได้รับการดัดแปลงโดยกองสุขภาพจิตกรมการแพทย์ และคณะพยาบาลศาสตร์โรงพยาบาลรามารับดี เป็นหลัก โดยพิจารณา

คัดเลือกเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

- เป็นเกณฑ์พัฒนาการที่ 75-90 Percentile ของเด็กอายุนั้นๆ ควรกระทำได้
- เป็นเกณฑ์ที่ตรวจวัดได้ชัดเจน (Objectivity) หลีกเลี่ยงการใช้ความรู้สึก
- เป็นเกณฑ์ที่สามารถสังเกตได้ (Observability)
- เป็นเกณฑ์ที่ง่าย (Simplicity) ไม่ต้องใช้เครื่องมือที่ซับซ้อน
- มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม พื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมไทย

การทดสอบพัฒนาการแต่ละด้าน ใช้เกณฑ์การตรวจเพียง 1-2 วิธี เพื่อให้ง่ายต่อการดำเนินการสำรวจเด็กเป็นจำนวนมาก และเป็นเพียงการคัดกรองเบื้องต้น ดังรายละเอียดของเกณฑ์การตรวจในแต่ละกลุ่ม อายุ (เดือน) ดังนี้

| อายุ<br>(เดือน) | กล้ามเนื้อมัดใหญ่<br>Gross Motor | กล้ามเนื้อมัดเล็ก<br>Fine Motor                                  | ภาษาและสื่อสาร<br>Language      | Personal, Social<br>and Self-help Skill |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| 2               | ชันคอได้                         | มองตามวัตถุที่เคลื่อนไหว                                         | ฟังเสียงพูด                     | จ้องหน้า                                |
| 3               | นอนคว่ำ ยกศีรษะ                  | มองตามวัตถุที่เคลื่อนไหว                                         | ฟังเสียงพูด                     | ยิ้มรับ (ยิ้มเมื่อแม่ยิ้มกับเด็ก)       |
| 4               | ชันคอได้ 90 องศา                 | เอื้อมมือคว้าวัตถุที่เคลื่อนไหว 2 มือ                            | รับรู้และส่งเสียงตอบ            | ยิ้มทัก (ยิ้มเมื่อเห็นคน)               |
| 5               | พลิกคว่ำหรือหงายได้เอง           | เอื้อมมือกำลูกปิงปองด้วยฝ่ามือเดียว                              | รับรู้และส่งเสียงตอบ            | ยิ้มทัก                                 |
| 6               | นั่งเอนมือยันพื้น                | เอื้อมมือกำลูกปิงปองด้วยฝ่ามือเดียว                              | หัวเราะและส่งเสียงที่แตกต่างกัน | หยิบของใส่ปาก                           |
| 7               | จับนั่งได้                       | เอื้อมมือกำลูกปิงปองด้วยฝ่ามือเดียว                              | หัวเราะและส่งเสียงที่แตกต่างกัน | แย่งของจากมือเด็กแต่เด็กขึ้นไว้         |
| 8               | นั่งเองได้                       | กำของไว้ในฝ่ามือ 2 ข้าง ข้างละชิ้นพร้อมกัน                       | หัวเราะและส่งเสียงที่แตกต่างกัน | มีท่าที่ต่อคนแปลกหน้า                   |
| 9               | คลาน                             | ขยี้มหยิบของด้วยนิ้วมือ                                          | ทำเสียง ปาปา มามา ดาดา          | มีท่าที่ต่อคนแปลกหน้า                   |
| 10              | เกาะยืน                          | ใช้นิ้วหัวแม่มือร่วมกับนิ้วใดนิ้วหนึ่งเพียง 2 นิ้ว หยิบเมล็ดถั่ว | ทำเสียง ปาปา มามา ดาดา          | เล่นจะเอ้                               |



| อายุ<br>(เดือน) | กล้ามเนื้อมัดใหญ่<br>Gross Motor | กล้ามเนื้อมัดเล็ก<br>Fine Motor                                         | ภาษาและสื่อสาร<br>Language                            | Personal, Social<br>and Self-help Skill                                     |
|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 11              | เกาะยืน                          | ใช้นิ้วหัวแม่มือร่วมกับ<br>นิ้วใดนิ้วหนึ่งเพียง 2<br>นิ้ว หยิบเมล็ดถั่ว | เลียนเสียงพูด เช่น<br>หมา จะจ่า                       | เล่นจ๊ะเอ๋                                                                  |
| 12-14           | ยืนเองได้                        | ใช้นิ้วหัวแม่มือร่วมกับ<br>นิ้วชี้หยิบเมล็ดถั่ว<br>ด้วยปลายนิ้ว         | เลียนเสียงพูด เช่น<br>หมา จะจ่า                       | ดื่มน้ำจากแก้ว หรือ<br>จากขัน                                               |
| 15-17           | เดินเองได้                       | ใช้นิ้วหัวแม่มือร่วมกับ<br>นิ้วชี้หยิบเมล็ดถั่ว<br>ด้วยปลายนิ้ว         | พูดได้ 1 คำ<br>ที่มีความหมาย                          | แสดงท่าทางด้วยมือ<br>(โดยสั่งให้ทำพร้อม<br>ทำท่าประกอบ เช่น<br>โบกมือ ไหว้) |
| 18-21           | ขว้างสิ่งของไป<br>ข้างหน้า       | ขีดเขียนตามอย่าง<br>(เขียนอะไรก็ได้)                                    | บอกสิ่งที่ต้องการ<br>(ถามจากแม่)                      | หยิบขนมจากภาชนะ<br>ทรงลึก                                                   |
| 22-24           | เดินถอยหลัง                      | ขีดเขียนเล่นตามได้<br>(เขียนอะไรก็ได้)                                  | ทำตามคำสั่ง (โดยไม่<br>ต้องทำให้ดู เช่น<br>ให้โบกมือ) | กินด้วยช้อนได้เอง                                                           |
| 25-29           | เดินถอยหลัง                      | ดึงไม้กลัดออกจาก<br>ห่อขนม                                              | บอกชื่อสัตว์เลี้ยง<br>เครื่องใช้ในบ้าน                | กินด้วยช้อนได้เอง                                                           |
| 30-32           | ยืนขาเดียว<br>(ในเวลา 3 วินาที)  | ดึงไม้กลัดออกจาก<br>ห่อขนม                                              | บอกชื่อสัตว์เลี้ยง<br>เครื่องใช้ในบ้าน                | ล้างมือ                                                                     |
| 33-35           | ยืนขาเดียว<br>(ในเวลา 3 วินาที)  | ดึงไม้กลัดออกจาก<br>ห่อขนม                                              | บอกชื่อสัตว์เลี้ยง<br>เครื่องใช้ในบ้าน                | ล้างหน้า/ปอกส้ม                                                             |
| 36-39           | กระโดดขาเดียว                    | ลากเส้นตรง                                                              | เปรียบเทียบขนาด<br>ใหญ่ เล็ก                          | ล้างหน้า/ปอกส้ม                                                             |
| 40-42           | กระโดดขาเดียว                    | ลากเส้นตรง                                                              | เปรียบเทียบขนาด<br>ใหญ่ เล็ก                          | ทิ้งขยะถูกที่                                                               |
| 43-45           | กระโดดขาเดียว                    | ลากเส้นตรง                                                              | บอกเพศ                                                | ทิ้งขยะถูกที่                                                               |
| 46-51           | เดินต่อเท้าได้<br>(4 ก้าว)       | ลอกแบบวงกลม                                                             | เล่าเรื่อง                                            | สวมเสื้อหรือกางเกง<br>ได้เอง                                                |

| อายุ<br>(เดือน) | กล้ามเนื้อมัดใหญ่<br>Gross Motor | กล้ามเนื้อมัดเล็ก<br>Fine Motor | ภาษาและสื่อสาร<br>Language            | Personal, Social<br>and Self-help Skill           |
|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 52-57           | กระโดดอย่างสูง<br>(เพียงเข้า)    | ลอกแบบสี่เหลี่ยม                | บอกชื่อและนามสกุล                     | ล้างก้น/ช่วยเหลือ<br>ผู้อื่น                      |
| 58-60           | เดินต่อเท้าถอยหลัง<br>(4 ก้าว)   | ลอกแบบสี่เหลี่ยม                | รู้จำนวนเลขหลักเดียว<br>(ถาม 3 ครั้ง) | ล้างก้น/ช่วยเหลือ<br>ผู้อื่น/นั่งอยู่ได้นานในพิธี |

(จัดรูปการวัดพัฒนาการเด็ก 2-60 เดือนในภาคผนวกหมายเลข 5)

## 2.6 เกณฑ์วินิจฉัยในการสำรวจ

เกณฑ์วินิจฉัยในการสำรวจได้จากการประชุมพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา และเป็นตัวแทนของสมาคมวิชาชีพต่างๆ ร่วมกับคณะแพทยศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยทุกแห่ง ดังนี้

2.6.1 เกณฑ์วินิจฉัยภาวะปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Airflow Obstruction) ใช้ผลการซักประวัติจากแบบคัดกรองใน HES3/3 ซึ่งมีทั้งหมด 4 ตอน ตอนที่หนึ่งซักประวัติอาการไอและเสมหะมี 6 ข้อ (ข้อ 1-6) ตอนที่สองอาการเหนื่อยง่ายมี 3 ข้อ (ข้อ 7-9) ตอนที่สามอาการหอบมี 13 ข้อ (ข้อ 10-22) และตอนที่สี่ประวัติอาการภูมิแพ้มี 6 ข้อ (ข้อ 23-28) จัดกลุ่มอาการเป็น 5 ระดับ คือ

- A หมายถึง ตอบรับข้อใดข้อหนึ่งในข้อ 1-4 และตอบรับข้อ 5 และข้อ 9
- B หมายถึง ตอบรับข้อใดข้อหนึ่งในข้อ 1-4 และตอบรับอย่างน้อย 5 ข้อในข้อ 10-18
- C หมายถึง ตอบรับข้อใดข้อหนึ่งในข้อ 1-4 และตอบรับข้อ 9
- D หมายถึง ตอบรับอย่างน้อย 3 ข้อในข้อ 10-18 และตอบรับข้อใดข้อหนึ่งในข้อ 23-28
- E มีค่า Peak flow rate ต่ำกว่า 80% ของปกติ (ที่ปรับแล้วสำหรับคนไทย) โดยที่ผลการฉายรังสีปอดไม่เข้ากับวัณโรคหรือมะเร็งปอด

ในการแปลผลนั้น ประชากรตัวอย่างจะต้องไม่มีประวัติหรือเคยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นวัณโรค หรือ ได้รับยาวัณโรคอยู่ จึงจะนำมาวินิจฉัยภาวะปอดอุดกั้นเรื้อรังตามเกณฑ์ต่อไปนี้คือ

- ไม่น่าจะเป็น (Unlikely) ไม่มี A และ B และ E
- อาจจะเป็น (Possible) มี A หรือ B หรือ E
- น่าจะเป็น (Likely/Possible) คือ มี E และ C หรือ มี E และ D
- น่าจะเป็นมาก (Most Likely) มี A และ B และ E

2.6.2 เกณฑ์วินิจฉัยความดันโลหิตสูง ใช้เกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก คือ

- Systolic Blood Pressure สูงตั้งแต่ 160 ขึ้นไป โดยที่ค่า Diastolic Blood Pressure ต่ำกว่า 95 mmHg.
- ถ้า Diastolic Blood Pressure อยู่ระหว่าง 95-105 mmHg ถือเป็น Mild Hypertension
- Diastolic Blood Pressure เกินกว่า 105 แต่ต่ำกว่า 114 mmHg ถือเป็น Moderate Hypertension
- Diastolic Blood Pressure สูงตั้งแต่ 115 mmHg ขึ้นไป ถือเป็น Severe Hypertension

- มีประวัติได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูง หรือกำลังใช้ยาลดความดันโลหิตที่รับจากแพทย์ผู้วินิจฉัย

2.6.3 เกณฑ์วินิจฉัยเบาหวาน ใช้หลักขององค์การอนามัยโลก คือ

- เมื่อมีระดับ Fasting Blood Glucose สูงกว่า 6.7 mmol/L หรือ
- เมื่อมีระดับ Fasting Blood Glucose สูงกว่า 140 mg/dl

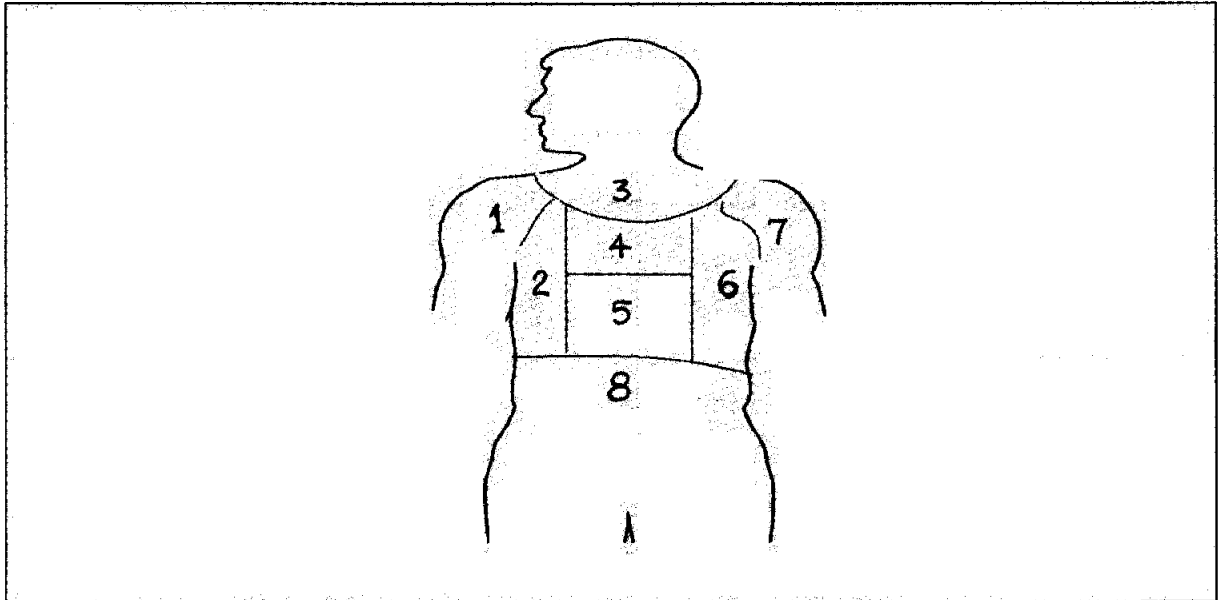
2.6.4 เกณฑ์วินิจฉัยภาวะโลหิตจาง (Anemia) โดยใช้ค่าความเข้มข้นของเลือด (Haematocrit) โดยมีเกณฑ์ในกลุ่มต่างๆ คือ

- สำหรับหญิงตั้งครรภ์ใช้ค่า Haematocrit ต่ำกว่า 33% หรือ 11g%
- สำหรับเพศหญิงใช้ค่าต่ำกว่า 36% หรือ 12 g%
- สำหรับเพศชายใช้ค่าต่ำกว่า 39% หรือ 13 g%

2.6.5 เกณฑ์วินิจฉัยอาการเจ็บหน้าอกแบบ Angina Pain ในแบบสัมภาษณ์ HES3/3 มีคำถามเพื่อคัดกรองอาการเจ็บหน้าอก 9 ข้อ หากประชากรตัวอย่างระบุว่า เคยมีอาการเจ็บ หรือแน่นบริเวณทรวงอก จะถามคำถามเพื่อให้ทราบบริเวณที่มีอาการเจ็บหน้าอก คือ

- เมื่อเจ็บแน่นหน้าอกขณะที่กำลังเดิน จะต้องหยุดหรือเดินช้าลง และ อาการเจ็บแน่นหน้าอกไม่หายไปภายในเวลา 10 นาที โดยที่ระบุตำแหน่งที่เจ็บแน่นหน้าอกที่ 4 หรือ 6 หรือ 7 (ตามรูป) ให้การวินิจฉัยว่า Angina
- เมื่อเจ็บแน่นหน้าอกขณะที่กำลังเดิน จะต้องหยุดหรือเดินช้าลง หรือ อาการเจ็บแน่นหน้าอกหายไปภายในเวลา 10 นาที โดยที่ระบุตำแหน่งที่เจ็บแน่นหน้าอกที่ 4 หรือ 6 หรือ 7 (ตามรูป) ให้การวินิจฉัยว่า Probable
- ไม่มีอาการเจ็บในลักษณะของ 2 แบบแรก แต่ชี้ตำแหน่งที่เจ็บแน่นเป็น 4 หรือ 6 หรือ 7 ให้การวินิจฉัยว่า Possible

ภาพแสดงบริเวณที่มีอาการเจ็บหน้าอก



2.6.6 เกณฑ์วินิจฉัยภาวะโคเลสเตอรอลในเลือดสูง (Hypercholesterolemia)  
ใช้ระดับโคเลสเตอรอลในเลือดที่อยู่ในเกณฑ์น่าพอใจคือ ไม่เกิน 200 mg% หากเกิน  
แต่อยู่ในระหว่าง 200–239 mg% ถือว่า Borderline และหากสูงกว่า 240 mg% ถือว่า  
โคเลสเตอรอลในเลือดสูงกว่าปกติ

2.6.7 เกณฑ์ปกติสำหรับระดับชีวเคมีในเลือดอื่นๆ มีดังนี้

- Total Protein 6–8 gm/dl
- Serum Albumin 3.5–5.6 gm%
- Serum Creatinine 0.9–1.7 mg%
- Total Bilirubin 0.8–1.5 mg%

2.6.8 เกณฑ์วินิจฉัยภาวะตับแข็ง โดยการให้คะแนนจากอาการ และ อาการ  
แสดงที่ตรวจพบจากการตรวจร่างกาย ดังนี้

- |                                            |             |
|--------------------------------------------|-------------|
| - มี Reverse ของอัตราส่วน Albumin/Globulin | ให้ 6 คะแนน |
| - ตรวจพบ Ascites                           | ให้ 4 คะแนน |
| - ค่า Total Bilirubin มากกว่า 2            | ให้ 2 คะแนน |
| - ตรวจพบ Pitting edema                     | ให้ 2 คะแนน |
| - ตรวจพบภาวะ Jaundice                      | ให้ 1 คะแนน |
| - ตรวจพบ Spider nevi หรือ Palmar erythema  | ให้ 1 คะแนน |
| - มีประวัติบวมๆ ยุบๆ เป็นๆ หายๆ มานาน      | ให้ 1 คะแนน |

เมื่อรวมคะแนนแล้วในการวินิจฉัยโดยระดับคะแนนดังนี้

- คะแนนน้อยกว่า 4                      ถือว่า ไม่น่าจะเป็น (Unlikely)
- คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 ถือว่า อาจจะเป็น (Possible)
- คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 7 ถือว่า น่าจะเป็น (Likely Probably)
- คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 9 ถือว่า น่าจะเป็นอย่างยิ่ง (Most Likely)

#### 2.6.9 เกณฑ์วินิจฉัยภาวะโภชนาการ แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

(ก) เด็กอายุ 0-60 เดือน ใช้เกณฑ์และมาตรฐานของกองโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข คือใช้ Weight-for-age modified Gomez's Classification ตามมาตรฐานของเด็กไทย โดยจัดระดับภาวะโภชนาการเป็น 4 ระดับคือ ปกติ ทุกโภชนาการระยะที่ 1 หรือ 2 หรือ 3

(ข) อายุ 5-20 ปี ใช้ค่า Percentile ที่ 10 ( $P_{10}$ ) เป็นจุดตัดตามเกณฑ์ Weight-for-age จัดระดับโภชนาการเป็น 2 ระดับ คือ ปกติ และทุพโภชนาการ

(ค) ผู้ใหญ่อายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไปทั้งชายและหญิง ใช้ค่ามวลน้ำหนัก หรือ Body Mass Index (BMI) ซึ่งคำนวณได้จาก (น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม)/(ส่วนสูงเป็นเมตร)<sup>2</sup> จัดภาวะโภชนาการเป็น 4 ระดับคือ

- ค่า BMI ต่ำกว่า 20                      ถือว่า น้ำหนักต่ำกว่าปกติ
- ค่า BMI อยู่ในช่วง 20-25            ถือว่า ปกติ
- ค่า BMI อยู่ระหว่าง 25.1-30        ถือว่า น้ำหนักเกินปกติ
- ค่า BMI เกิน 30 ขึ้นไป                ถือว่า มีภาวะอ้วน

2.6.10 เกณฑ์วินิจฉัยภาวะปวดข้อและปวดสันหลัง ใช้ประวัติจากแบบสัมภาษณ์ HES3/3 หากมีอาการปวด เจ็บ ข้อ ของแขนหรือขาหรือสันหลัง อย่างน้อย 1.5 เดือน หรือ 6 สัปดาห์ในเวลา 3 เดือน ถือว่า เป็นโรคปวดข้อหรือปวดสันหลัง

2.6.11 เกณฑ์วินิจฉัยความพิการ โดยแพทย์ผู้ตรวจจะประเมินความสามารถของอวัยวะต่างๆ ที่ตรวจเป็น 3 ระดับคือ

- ทำกิจกรรมไม่ได้ หมายถึงทำกิจกรรมนั้นๆ ไม่ได้เลย (เช่นอ่านจำนวนนี้ไม่ได้ หรือ นั่งยองๆ ไม่ได้) หรือได้ไม่ครบถ้วนตามที่กำหนด
- ทำกิจกรรมได้ปกติ คือจะต้องทำได้ครบถ้วน โดยการเคลื่อนไหวปกติทั้งท่าทาง ความเร็ว ความแม่นยำ ไม่มีอาการเจ็บปวดหรือความผิดปกติอื่นๆ เช่น เกร็ง สั่น สะดุด งุ่มง่าม เป็นต้น
- ทำกิจกรรมได้แต่ผิดปกติ คือ ทำกิจกรรมที่กำหนดได้แต่มีความผิดปกติของท่าทาง ความเร็ว หรือความแม่นยำของการเคลื่อนไหว หรือมีความเจ็บปวดในขณะที่ทำกิจกรรมนั้น หรือ ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยหรือมีลักษณะผิดปกติอื่นๆ เช่น เกร็ง สะดุด สั่น งุ่มง่าม หรือต้องใช้เทคนิคพิเศษ เป็นต้น ในที่นี้ให้เป็นวิจารณญาณของผู้ตรวจ โดยอาจเปรียบเทียบกับคนอื่นๆ ในครอบครัว หรือ เปรียบเทียบในตัวของตัวเอง เช่น แขนสองข้างเปรียบเทียบกัน

## 2.7 การประมวลผลข้อมูล

เจ้าหน้าที่บันทึกและลงรหัสข้อมูลจะมีอยู่ประจำทุกทีม โดยได้รับการฝึกอบรมจากนักชีวสถิติของมหาวิทยาลัยขอนแก่น พร้อมทั้งแจกคู่มือการลงรหัสของแบบฟอร์มทุกชุด และแผ่นดิสก์สำหรับการบันทึกข้อมูล 3 แผ่น (สำหรับหน่วยประมวลผลส่วนกลาง) สำรองข้อมูลอีก 3 แผ่น (สำหรับจังหวัดเก็บไว้ประมวลผลใช้เอง) รวม 6 แผ่น ก่อนการบันทึกและลงรหัสในเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้รับผิดชอบทีมจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในพื้นที่ให้เรียบร้อยก่อน จึงจะให้ผู้บันทึกและลงรหัสดำเนินการบันทึกรหัสข้อมูลทั้งหมดลงในแผ่นดิสก์ และจัดส่งให้ทีมวิเคราะห์ข้อมูลที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลรวมทั้งหมด ส่วนข้อมูลรายจังหวัดนั้นจะมีในแผ่นสำรองซึ่งหากจังหวัดต้องการใช้ข้อมูลของตนเองก็สามารถดำเนินการได้ทันทีโดยมิต้องรอผลการประมวลของทั่วประเทศ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม SPSS เพื่อหาอัตรา อัตราส่วน สัดส่วน และจัดทำตารางวิเคราะห์ข้อมูลให้ผู้รับผิดชอบในแต่ละส่วนแปลผลและจัดทำรายงานต่อไป