

## นิพนธ์ต้นฉบับ

# การส่งตรวจ Ferritin และ Iron Studies ที่ไม่เหมาะสมในเวชปฏิบัติ

พิชาพร ลำภาเงิน<sup>1</sup> กาญจนา จันทร์สูง<sup>1</sup> จิตติมา ศิริจีระชัย<sup>1</sup> สัมฤทธิ์ คมะปะเต<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ <sup>2</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา** การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ไม่เหมาะสมก่อให้เกิดภาระงานที่เพิ่มขึ้นและมีความสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายทางสาธารณสุข **วัตถุประสงค์** ศึกษาความชุกสาเหตุที่พบบ่อยและหน่วยงานที่ส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies และพิจารณาความเหมาะสม **วิธีการ** ศึกษาเชิงวิเคราะห์ความเหมาะสมในการส่งตรวจ ferritin หรือ iron study ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่งของผู้ป่วยที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน 2557 **ผลการศึกษา** ช่วงเวลา 6 เดือน (มกราคมถึงมิถุนายน 2557) มีการส่งตรวจ ferritin 227 ครั้ง iron studies 94 ครั้ง และทั้งสองอย่างร่วมกัน 998 ครั้ง รวม 1,319 ครั้ง จากผู้ป่วยทั้งสิ้น 1,051 ราย ชายต่อหญิง 1:1.3 (ร้อยละ 44.3: 55.7) เฉลี่ยความถี่การส่งตรวจรายละ 1.25 ครั้ง มีการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสมร้อยละ 31.8 ส่วนใหญ่เกิดจากการส่งตรวจบ่อยกว่า 1 ครั้งใน 3 เดือน (ร้อยละ 46.4) และการส่งตรวจขณะมีภาวะการอักเสบติดเชื้อ (ร้อยละ 37.6) หน่วยงานที่ส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสมมากที่สุดคือ แผนกอายุรกรรมผู้ป่วยใน (ร้อยละ 45.2) และศัลยกรรม (ร้อยละ 40.4) ส่วนหน่วยงานที่ส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่เหมาะสมมากที่สุดคือ แผนกสูติรีเวช (ร้อยละ 3.7) ค่าใช้จ่ายจากการส่ง ferritin หรือ iron studies ทั้งหมด 663,670 บาทต่อ 6 เดือน ซึ่งมีการส่งไม่เหมาะสม 217,670 บาท คิดเป็นร้อยละ 32.8 ที่สิ้นเปลืองไป **สรุป** การศึกษานี้พบว่ามีการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสมถึงหนึ่งในสามหากนำข้อมูลที่ได้ไปให้ความรู้และปรับปรุง จะสามารถลดภาระงานที่ไม่จำเป็นและประหยัดค่าใช้จ่ายได้ถึงหนึ่งในสาม

**คำสำคัญ** : ● Ferritin ● Iron studies ● Inappropriate ● Cost

วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2559;26:215-21.

## Original Article

# Inappropriate Ferritin and Iron Studies Requested in Clinical Practices

Pichaporn Sumphao-ngern<sup>1</sup>, Sumrit Khahmahpahte<sup>2</sup>, Kanchana Chansung<sup>1</sup> and Chittima Sirijerachai<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Division of Hematology, Department of Medicine, Faculty of Medicine; <sup>2</sup>Clinical Laboratory Section, Faculty of Medicine, KhonKaen University, KhonKaen 40000, Thailand

### Abstract:

**Background:** Using ferritin and iron studies to determine body needs is increasing in clinical practice, but some cases are inappropriate. **Objective:** To identify the prevalence, causes and departments that requested inappropriate ferritin and iron studies in clinical practices. **Methods:** This research was a cross-sectional study about iron study testing conducted in Srinagarind Hospital, KhonKaen University, KhonKaen, Thailand, from January to June 2014. **Results:** In a 6-month period, 227 ferritin, 94 iron studies and 998 both ferritin and iron studies tests were requested, a total of 1319 times, in 1051 patients. Male to female ratio was 1:1.3 (44.3%: 55.7%), average time was 1.25 each person. Inappropriate ferritin and iron study requests were 31.8%. Causes of inappropriate requests were too frequent surveillance (< 3 month) (46.4%) and inappropriate time of test (during active infection) (37.6%). The department that had frequent inappropriate ferritin and iron studies requests included the Inpatient Ward of the Internal Medicine Department (45.2%) and the Surgery Department (40.4%),

ได้รับต้นฉบับ 28 มิถุนายน 2559 รับลงตีพิมพ์ 25 สิงหาคม 2559

ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ พญ.พิชาพร ลำภาเงิน ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต ปีที่ 26 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2559

while the most appropriate requests were from the Obstetrics and Gynecology Department (3.7%). The total costs of ferritin and iron studies tests over 6 months were 663,670 baht. The inappropriate requests cost 217,670 baht, approximately 32.8% of the total sum. **Conclusion:** One third of ferritin and iron study requests in clinical practices was inappropriate. If we use this knowledge to adjust our practices, we could decrease workloads and save more money.

**Keywords :** ● Ferritin ● Iron studies ● Inappropriate ● Cost

**J Hematol Transfus Med 2016;26:215-21.**

## บทนำ

การตรวจ serum ferritin และ iron studies (ประกอบด้วย serum iron, serum transferrin หรือ total iron binding capacity, และ transferrin saturation<sup>1)</sup> ได้ถูกนำมาใช้ในการประเมินภาวะเหล็กในร่างกายน<sup>2</sup> โดยทั่วไปค่าของ ferritin อยู่ระหว่าง 15-300 µg/L หากมีภาวะขาดธาตุเหล็กค่าส่วนใหญ่จะต่ำกว่า 15 µg/L หรืออาจจะอยู่ระหว่าง 15-30 µg/L ได้ ส่วนน้อยอาจมีค่า 60-100 µg/L ได้ในผู้ป่วยที่มีการอักเสบติดเชื้อร่วมด้วย<sup>3</sup> บางภาวะที่มีการอักเสบมาก หรือเป็นมะเร็งค่า ferritin อาจสูงได้ถึง 300-1,000 µg/L เนื่องจากเป็น acute phase protein

ปัจจุบันมีการนำผลการตรวจ serum ferritin และ iron studies มาใช้ในการยืนยันภาวะขาดธาตุเหล็กหรือภาวะธาตุเหล็กเกินและติดตามการรักษาประเมินหลังจากให้ยาในโรคธาลัสซีเมีย โรคไตวายเรื้อรังซึ่งจากการศึกษาที่เพิ่มขึ้นบางครั้งมีการนำการตรวจนี้มาใช้ในกรณีอื่น ได้แก่ การใช้ระดับ ferritin เพื่อประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะอ้วนลงพุง (metabolic syndrome)<sup>4-9</sup> การใช้ ferritin เพื่อพยากรณ์โรคมะเร็ง เป็นต้น<sup>10-11</sup>

การส่งตรวจ ferritin และ iron studies เพิ่มขึ้นตามยุคสมัย และอัตราส่วนของการส่งตรวจที่ไม่เหมาะสมในเวชปฏิบัติพบเพิ่มขึ้นเช่นกัน เพราะแพทย์อาจไม่ทันคำนึงถึงคุณค่าของการส่งตรวจที่แท้จริง เช่นการส่งตรวจ serum ferritin ในคนที่มีไข้หรือการติดเชื้อ หรือเพิ่งได้รับเลือด จะมีผลให้การตรวจนำมาใช้ไม่ได้และเป็นการสิ้นเปลือง

## วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (Analytic cross-sectional study) ในผู้ป่วยอายุมากกว่า 15 ปี ที่ได้รับการตรวจ serum ferritin หรือ iron studies ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ขอนแก่น ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน 2557

ข้อมูลที่ทำการศึกษาได้แก่ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ serum ferritin หรือ iron studies หน่วยงานที่ส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies และผลการตรวจ ferritin หรือ iron studies สาเหตุในการส่งตรวจการประเมินว่าส่งตรวจเหมาะสมหรือไม่ ใช้ความจำกััดความจาก National Coverage Determination for Serum Iron Studies (190.18)<sup>12</sup>

วัตถุประสงค์หลักเพื่อหาความถี่ในการส่งตรวจ serum ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสมในเวชปฏิบัติ วัตถุประสงค์รองเพื่อศึกษาข้อบ่งชี้ที่พบบ่อยของการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies และประเมินความเหมาะสมของการส่งตรวจ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) โดยหาค่าความถี่ ร้อยละ การประมวลผลข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรม SPSS version 22

การศึกษานี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE571477

## ผลการศึกษา

การส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน 2557 มีการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies รวมทั้งหมด 1,319 ครั้ง จากผู้ป่วยทั้งสิ้น 1,051 ราย เพศชาย 584 ราย (ร้อยละ 44.3) เพศหญิง 735 ราย (ร้อยละ 55.7) เฉลี่ยความถี่ของการส่งตรวจรายละ 1.25 ครั้ง มีการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies เหมาะสม 899 ครั้ง (ร้อยละ 68.2) ไม่เหมาะสม 420 ครั้ง (ร้อยละ 31.8)

หน่วยงานที่ส่งตรวจเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ แผนกอายุรกรรมผู้ป่วยนอกทั่วไปร้อยละ 49.7 แผนกอายุรกรรมผู้ป่วยในร้อยละ 25.0 แผนกอายุรกรรมผู้ป่วยนอกโรคโลหิตวิทยา ร้อยละ 10.8 แผนกอื่นๆ (ได้แก่ โสต คอ นสิก จักษุ ออร์โธ-ปิดิกส์ จุกเดิน จิตเวช กายภาพ ทนตกรรม) ร้อยละ 6.5 แผนกศัลยกรรมร้อยละ 4.3 และแผนกสูตินรีเวชร้อยละ 3.7 (Table 1)

อัตราการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ไม่เหมาะสมจำแนกตามหน่วยงาน พบการส่งตรวจไม่เหมาะสมดังนี้ แผนก

**Table 1** Ferritin and iron studies requested per department

| OPD                      | Total test 1,319 | Appropriate (%)   | Inappropriate (%) |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Hematology OPD           | 142 (10.8)       | 117 (82.4)        | 25 (17.6)         |
| Med OPD (non-Hematology) | 655 (49.7)       | 474 (72.4)        | 181 (27.6)        |
| Med IPD                  | 330 (25.0)       | 181 (54.8)        | 149 (45.2)        |
| Surgery                  | 57 (4.3)         | 32 (56.1)         | 23 (40.4)         |
| Ob-Gyn                   | 49 (3.7)         | 45 (91.8)         | 4 (8.2)           |
| Others*                  | 86 (6.5)         | 50 (58.1)         | 36 (41.9)         |
| <b>Total</b>             | <b>1,319</b>     | <b>899 (68.2)</b> | <b>420 (31.8)</b> |

\*Others: including Eye, ENT, Orthopedics, Emergency Medicine, Psychiatry, Rehab, Dentist

**Table 2** Indication for ferritin and iron studies requested

| Indication                             | Frequency  | Appropriate (%) | Inappropriate (%) |
|----------------------------------------|------------|-----------------|-------------------|
| work up etiology of anemia             | 632 (47.9) | 429 (67.9)      | 203 (32.1)        |
| surveillance regular blood transfusion | 109 (8.3)  | 84 (77.1)       | 25 (22.9)         |
| surveillance in hematology             | 65 (4.9)   | 52 (80.0)       | 13 (20.0)         |
| surveillance in non-hematology         | 495 (37.5) | 318 (64.2)      | 177 (35.8)        |
| monitor iron therapy                   | 18 (1.4)   | 16 (88.9)       | 2 (11.1)          |

อายุรกรรมผู้ป่วยในร้อยละ 45.2 แผนกอื่นๆ ร้อยละ 41.9 แผนกศัลยกรรมร้อยละ 40.4 แผนกอายุรกรรมผู้ป่วยนอกทั่วไป ร้อยละ 27.6 แผนกอายุรกรรมผู้ป่วยนอกโรคโลหิตจางร้อยละ 17.6 และแผนกสูติรีเวชร้อยละ 8.2

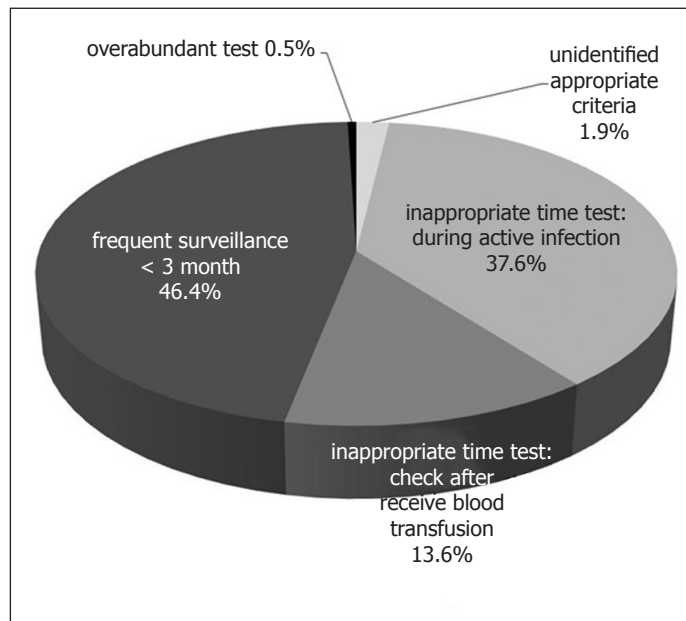
ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies เรียงตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ ค้นหาสาเหตุของภาวะโลหิตจางร้อยละ 47.9 ติดตามการรักษาในโรคอื่นๆ (ได้แก่ โรคไตเสื่อม ตั้งครรภ์ ภาวะทุพโภชนาการ) ร้อยละ 37.5 ติดตามการรักษาในโรคที่ได้รับเลือดเป็นประจำ (ได้แก่ โรคธาลัสซีเมียชนิดพ่วงพาเลือด ไชกระดูกฝ่อ myelodysplastic syndrome (MDS) ไชกระดูกเป็นพังผืด) ร้อยละ 8.3 ติดตามการรักษาในโรคโลหิตจาง [ได้แก่ โรคธาลัสซีเมียชนิดไม่พ่วงพาเลือด, paroxysmal nocturnal hemoglobinuria (PNH), MDS, multiple myeloma (MM)] ร้อยละ 4.9 ประเมินหลังจากได้รับการรักษาด้วยเหล็กร้อยละ 1.4 (Table 2)

อัตราส่วนข้อบ่งชี้ในส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสมเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ติดตามการรักษาในโรคอื่นๆ ร้อยละ 35.8 ค้นหาสาเหตุของภาวะโลหิตจางร้อยละ 32.1 ติดตามการรักษาในโรคที่ได้รับเลือดเป็นประจำร้อยละ 22.9 ติดตามการรักษาในโรคโลหิตจางร้อยละ 20.0 ประเมินหลังจากได้รับการรักษาด้วยเหล็กร้อยละ 11.1

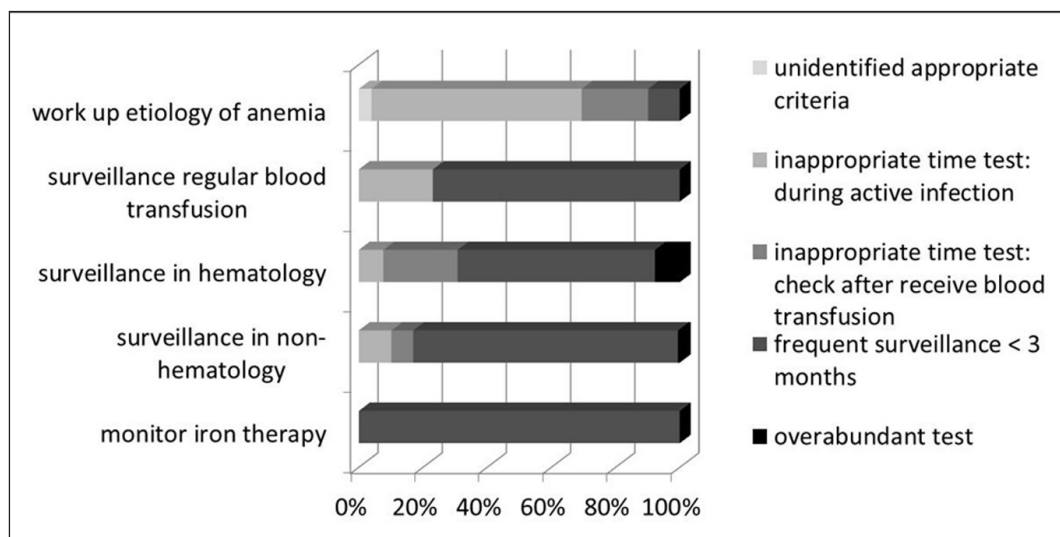
สาเหตุในการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสม พบว่าเกิดจากการส่งตรวจบ่อยกว่า 1 ครั้งใน 3 เดือน ร้อยละ 46.4 การส่งตรวจไม่เหมาะสมโดยส่งตรวจขณะมีภาวะการอักเสบติดเชื้อร้อยละ 37.6 การส่งตรวจไม่เหมาะสมโดยส่งหลังให้เลือดร้อยละ 13.6 การไม่มีข้อบ่งชี้การส่งตรวจร้อยละ 1.9 การส่งเกินความจำเป็น (เช่น การส่งตรวจติดตามการรักษาด้วยเหล็กควรส่งเพียง ferritin ไม่ต้องส่งทั้ง ferritin หรือ iron studies) ร้อยละ 0.5 (Figure 1)

การส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสม แจกแจงตามข้อบ่งชี้ พบว่าการส่งเพื่อค้นหาสาเหตุของภาวะโลหิตจาง มีสาเหตุหลักจากการส่งตรวจไม่เหมาะสมโดยส่งตรวจขณะมีภาวะการอักเสบติดเชื้อถึงร้อยละ 65.5 ส่วนการส่งด้วยข้อบ่งชี้อื่นมีสาเหตุหลักจากการส่งตรวจไม่เหมาะสมจากการส่งตรวจบ่อยกว่า 1 ครั้งใน 3 เดือน ร้อยละ 80, 61.5, 82.5, 100 ตามลำดับ (Figure 2)

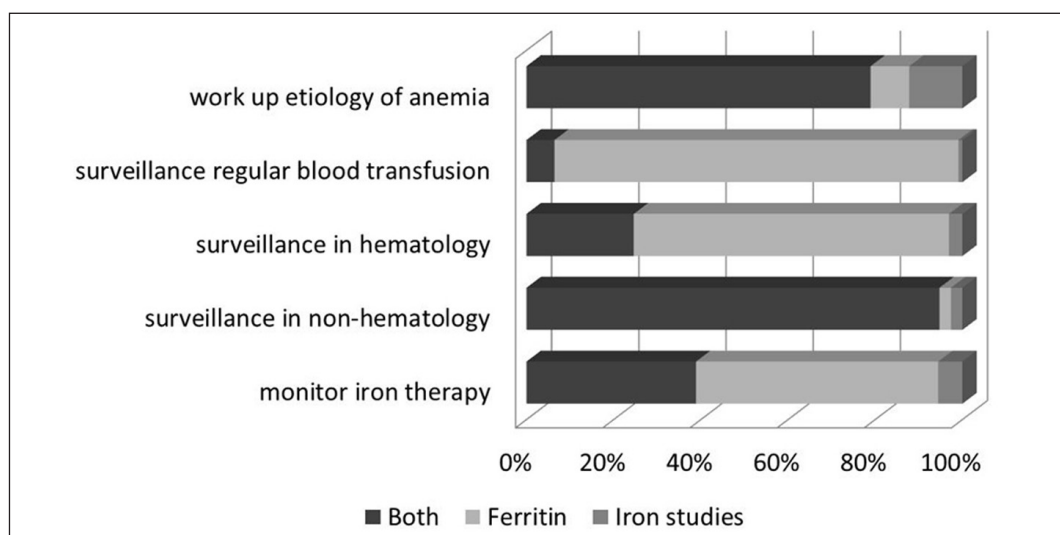
ในการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies หรือทั้งสองอย่าง แบ่งตามข้อบ่งชี้พบว่าส่วนใหญ่มีการส่งตรวจทั้ง ferritin และ iron studies ร่วมกันเพื่อค้นหาสาเหตุของภาวะโลหิตจางร้อยละ 80 และติดตามการรักษาในโรคอื่นๆ ร้อยละ 94.7 มีการส่งตรวจเพียง ferritin อย่างเดียวเพื่อติดตามการรักษาในโรคที่ได้รับเลือดเป็นประจำร้อยละ 92.7 ติดตามการรักษาในโรคโลหิตจางร้อยละ 72.3 และประเมินหลังจากได้รับการรักษาด้วยเหล็กร้อยละ 55.6 (Figure 3)



**Figure 1** Causes of inappropriate ferritin and iron studies requested



**Figure 2** Causes of inappropriate ferritin and iron studies requested according to indication



**Figure 3** Ferritin or iron studies or both tests requested according to indication

การส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies หรือทั้งสองอย่างที่ไม่เหมาะสมตามข้อบ่งชี้จะเห็นว่ามีส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies หรือทั้งสองอย่างไม่เหมาะสมประมาณร้อยละ 30 ยกเว้นการประเมินหลังจากได้รับการรักษาด้วยเหล็กมีส่งตรวจไม่เหมาะสมเพียงร้อยละ 10 (Figure 4)

การส่งตรวจ ferritin, iron studies หรือทั้งสองอย่างที่ไม่เหมาะสมแจกแจงตามสาเหตุ จะเห็นว่าการส่งตรวจทั้ง ferritin และ iron studies ร่วมกันไม่เหมาะสม มากกว่าส่งตรวจเพียงอันใดอันหนึ่ง (Figure 5)

ค่าใช้จ่ายในการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ferritin 310 บาทต่อครั้ง iron studies 260 บาทต่อครั้ง ทั้งสองอย่างรวม 570 บาทต่อครั้ง

ในระยะเวลา 6 เดือนมีการส่งตรวจ ferritin 227 ครั้ง มีการส่งตรวจ iron studies 94 ครั้ง ทั้ง ferritin และ iron studies สองอย่างรวม 998 ครั้ง คิดเป็นค่าใช้จ่ายจากการส่ง ferritin 70,370 บาท iron studies 24,440 บาท ทั้ง ferritin และ iron studies สองอย่างร่วมกัน 568,860 บาท ค่าใช้จ่ายการส่งตรวจทั้งหมด 663,670 บาทต่อ 6 เดือน คิดเป็น 1,327,340 บาทต่อปี

ในระยะเวลา 6 เดือนมีการส่งตรวจ ferritin ไม่เหมาะสม 49 ครั้ง มีการส่งตรวจ iron studies ไม่เหมาะสม 29 ครั้ง ทั้ง ferritin และ iron studies สองอย่างร่วมกันไม่เหมาะสม 342 ครั้ง คิดเป็นค่าใช้จ่ายจากการส่ง ferritin ไม่เหมาะสม 15,190 บาท iron studies ไม่เหมาะสม 7,540 บาท ทั้ง ferritin และ iron studies สองอย่างร่วมกันไม่เหมาะสม 194,940 บาท ค่าใช้

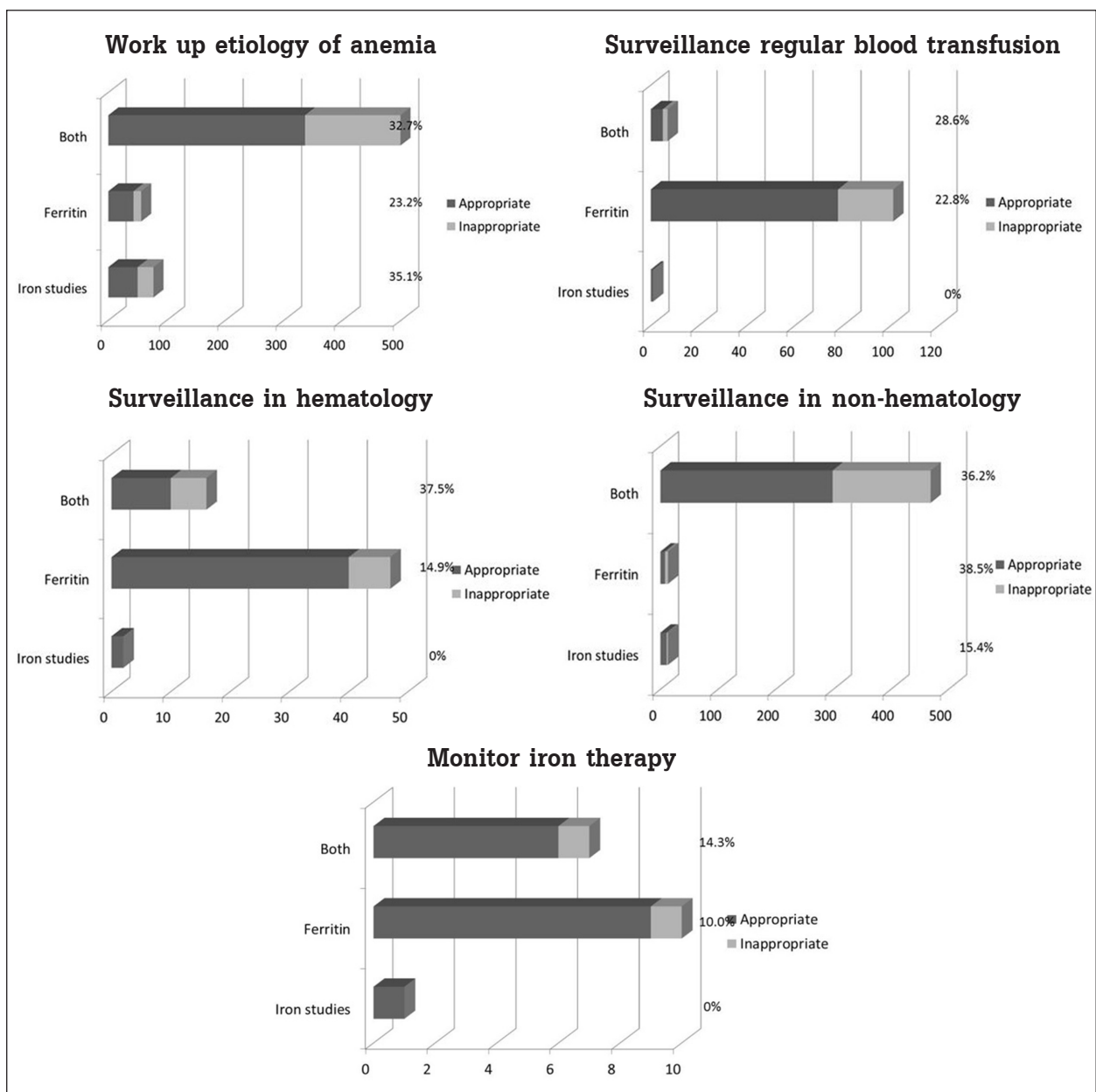
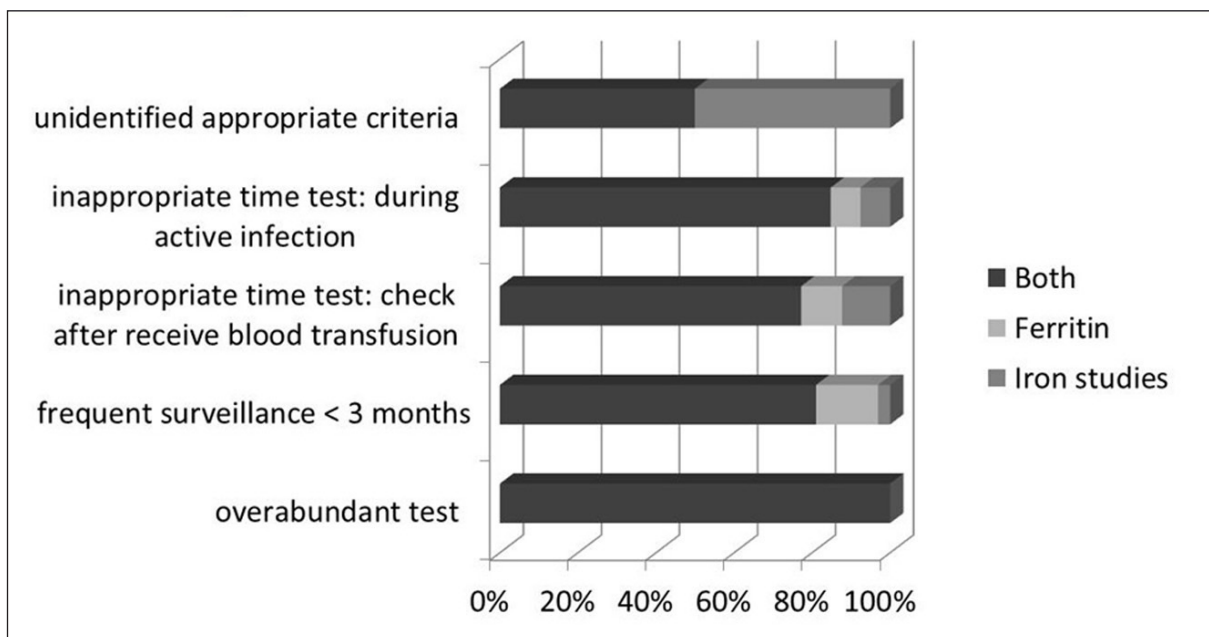


Figure 4 Inappropriate ferritin or iron studies or both tests requested according to indication



**Figure 5** Causes of inappropriate ferritin or iron studies or both tests requested

**Table 3** Inappropriate requests and expenses

| Requests (times)            | Ferritin | Iron studies | Both      | Total Tests |
|-----------------------------|----------|--------------|-----------|-------------|
| Inappropriate requests      | 49       | 29           | 342       | 420         |
| Total requests              | 227      | 94           | 998       | 1,319       |
| Price (baths)               | Ferritin | Iron studies | Both      | Total Price |
| One test                    | 310      | 260          | 570       | -           |
| 6 months Inappropriate Cost | 15,190   | 7,540        | 194,940   | 217,670     |
| 1 year Inappropriate Cost   | 30,080   | 15,080       | 389,880   | 435,340     |
| 6 months Total Cost         | 70,370   | 24,440       | 568,860   | 663,670     |
| 1 year Total Cost           | 140,740  | 48,880       | 1,137,720 | 1,327,340   |

จ่ายการส่งตรวจที่ไม่เหมาะสมทั้งหมด 217,670 บาทต่อ 6 เดือน คิดเป็น 435,340 บาทต่อปี (Table 3)

### วิจารณ์

การตรวจ ferritin และ iron studies มีประโยชน์ในการประเมินระดับธาตุเหล็กในร่างกาย ช่วยวินิจฉัยสาเหตุของภาวะซีดหรือภาวะธาตุเหล็กสะสมในร่างกายมากเกินไป ประเมินความรุนแรงของโรคหรือสภาวะบางอย่าง และช่วยติดตามผลการรักษาจากการรับประทานยาขับธาตุเหล็กในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะธาตุเหล็กเกิน ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีการดูแลผู้ป่วยที่ซับซ้อน เช่น โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มีการส่งตรวจนี้จำนวนมากในแต่ละปี และเนื่องจากการตรวจนี้มีความไวต่อสภาวะของผู้ป่วยค่อนข้างมาก เช่น ferritin จะมีค่าสูงกว่าปกติในภาวะที่มีการอักเสบหรือการติดเชื้ออยู่ หรือมีค่าสูงขึ้นกว่าปกติในผู้ป่วยโรคมะเร็ง หรือค่า iron studies จะ

แปรปรวนไปหากเจาะตรวจภายหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับเลือดเป็นต้น เป็นเหตุให้การส่งตรวจในเวลาที่ไม่เหมาะสมจะไม่ได้ประโยชน์ เนื่องจากค่าที่ได้ไม่สะท้อนสภาวะธาตุเหล็กที่แท้จริงของผู้ป่วย นอกจากนั้นในการตรวจเพื่อติดตามระดับธาตุเหล็กในร่างกายผู้ป่วยภายหลังให้การรักษาด้วยยาขับธาตุเหล็กหากทำถี่เกินไปย่อมเป็นการสิ้นเปลืองและไม่ได้ประโยชน์เท่าที่ควร การส่งตรวจอย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเป็นการประหยัดทั้งค่าใช้จ่าย เวลา และแรงงานของบุคลากรผู้เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาพบความชุกของการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสมในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ร้อยละ 31.8 จากการส่งตรวจทั้งสิ้น 1,319 ครั้งในเวลา 6 เดือนซึ่งถือว่าเป็นอัตราการส่งตรวจที่ไม่เหมาะสมซึ่งสูงมาก ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นเนื่องจากโรงพยาบาลศรีนครินทร์เป็นโรงเรียนแพทย์ที่มักจะทำการส่งตรวจต่างๆ มากกว่าโรงพยาบาลทั่วไป

สาเหตุที่พบบ่อยของการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสมเกิดจากการส่งตรวจบ่อยกว่า 1 ครั้งใน 3 เดือน และการส่งตรวจขณะมีภาวะการอักเสบติดเชื้อ น่าจะมีสาเหตุมาจากการส่งตรวจตามความเคยชิน หรืออาจมาจากความกังวลในการติดตามการรักษา หรือขาดความรู้ความเข้าใจ ซึ่งแก้ไขได้โดยการจัดให้ความรู้ความเข้าใจแก่แพทย์และวางแผนแนวทางปฏิบัติในการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies

หน่วยงานที่ส่งตรวจที่ไม่เหมาะสมมากที่สุดคือ แผนกอายุรกรรมผู้ป่วยในและศัลยกรรม เนื่องจากคาดว่ามีส่วนผู้ป่วยมากกว่าแผนกอื่นๆ รวมทั้งมีการติดเชื้อหรือโรคร่วมที่มีความสลับซับซ้อนกว่า ทำให้เกิดการส่งไม่เหมาะสมมากกว่าเมื่อเทียบกับแผนกอื่นๆ

ส่วนหน่วยงานที่ส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่เหมาะสมมากที่สุด คือแผนกสูติรีเวช เพราะว่่าข้อบ่งชี้หลักของการส่งตรวจไม่สลับซับซ้อน ส่วนใหญ่เพื่อหาสาเหตุของภาวะโลหิตจางหรือใช้ติดตามการรักษาด้วยธาตุเหล็ก

จากการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลเท่าที่ทราบไม่เคยมีการศึกษาเรื่องการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสมในเวชปฏิบัติมาก่อน การศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาแรก แม้ว่าการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์สำหรับโรงพยาบาลศรีนครินทร์เป็นหลัก แต่ก็น่าจะมีประโยชน์ในเวชปฏิบัติในโรงพยาบาลทั่วไปด้วย เนื่องจากทำให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies มากขึ้น รวมถึงลดการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นและอาจเป็นจุดริเริ่มแนวทางเวชปฏิบัติในการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ในอนาคต

### สรุป

ปัจจุบันมีการส่งตรวจ ferritin หรือ iron studies ที่ไม่เหมาะสมในเวชปฏิบัติถึงหนึ่งในสามหากนำข้อมูลที่ได้ไปให้ความรู้และปรับปรุงแนวทางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ จะสามารถลดภาระงานที่ไม่จำเป็นและประหยัดค่าใช้จ่ายได้ถึงหนึ่งในสามของทั้งหมด

### เอกสารอ้างอิง

1. Guyatt GH, Oxman AD, Ali M, Willan A, McIlroy W, Patterson C. Laboratory diagnosis of iron deficiency anemia: an overview. *J Gen Intern Med* 1992;7:145-53. Review. Erratum in: *J Gen Intern Med* 1992;7:423.

2. Ogilvie C, Fitzsimons E. Serum Ferritin and Iron Studies - Laboratory Reporting and Clinical Application in Primary Care. In: Capelli O, eds. *Primary Care at a Glance - Hot Topics and New Insights*, In Tech, Inc., 2012:165-74.
3. Pasricha SR, Flecknoe-Brown SC, Allen KJ, et al. Diagnosis and management of iron deficiency anaemia: a clinical update. *Med J Aust* 2010;193:525-32.
4. Abril-Ulloa V, Flores-Mateo G, Solà-Alberich R, Manuel-y-Keenoy B, Arijia V. Ferritin levels and risk of metabolic syndrome: meta-analysis of observational studies. *BMC Public Health* 2014;14:483. doi: 10.1186/1471-2458-14-483.
5. Basuli D, Stevens RG, Torti FM, Torti SV. Epidemiological associations between iron and cardiovascular disease and diabetes. *Front Pharmacol* 2014;5:117. doi: 10.3389/fphar.2014.00117. eCollection 2014.
6. Muñoz-Bravo C, Gutiérrez-Bedmar M, Gómez-Aracena J, García-Rodríguez A, Navajas JF. Iron: Protector or Risk Factor for Cardiovascular Disease? Still Controversial Nutrients 2013;5:2384-404. doi: 10.3390/nu5072384.
7. Zaribaf F, Entezari MH, Hassanzadeh A, Mirzaian S. Association between dietary iron, iron stores, and serum lipid profile in reproductive age women. *J Educ Health Promot* 2014;3:15. doi: 10.4103/2277-9531.127586. eCollection 2014.
8. Seo SK, Yun BH, Chon SJ, et al. Association of serum ferritin levels with metabolic syndrome and subclinical coronary atherosclerosis in postmenopausal Korean women. *Clin Chim Acta* 2015;438:62-6. doi: 10.1016/j.cca.2014.07.042.
9. Jeon YJ, Jung IA, Kim SH, et al. Serum ferritin level is higher in male adolescents with obesity: results from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010. *Ann Pediatr Endocrinol Metab* 2013;18:141-7. doi: 10.6065/apem.2013.18.3.141.
10. Strasser-Weippl K, Ludwig H. Ferritin as prognostic marker in multiple myeloma patients undergoing autologous transplantation. *Leuk Lymphoma* 2014;55:2520-4. doi: 10.3109/10428194.2014.891025.
11. Lamy PJ, Durigova A, Jacot W. Iron homeostasis and anemia markers in early breast cancer. *Clin Chim Acta* 2014;434:34-40. doi: 10.1016/j.cca.2014.04.011.
12. Centers for Medicare & Medicaid Services, National Coverage Determination for Serum Iron Studies (190.18): Publication 100-3, section 190.18, manual section title serum iron studies, version 1.
13. Pornchnit T, Kanokwan S, Chaninthorn, et al. Anemia, iron deficiency and iron deficiency anemia among female university students in KhonKaen Province : relationship to menstruation. *J Med Tech Phy Ther* 2014;26:246-54.

