|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ผู้จัดทำ :………………………….  (นางสาวนันทิยา ใหญ่ยงค์)  นักเทคนิคการแพทย์ | ผู้ทบทวน :…………………….  (นางวันเพ็ญ อุทัยพร)  นักเทคนิคการแพทย์ ผู้จัดการวิชาการ | ผู้อนุมัติ :…………………….  (นางวชิราภรณ์ ทองเทศ)  ผู้จัดการคุณภาพหัวหน้างานชันสูตรสาธารณสุข |

**ประวัติการแก้ไข**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| วัน เดือน ปี  ที่ใช้ | แก้ไขครั้งที่ | หน้าที่แก้ไข | รายละเอียดการแก้ไข | ผู้แก้ไข | ผู้อนุมัติ |
| 1 สิงหาคม 2556 | 0 | - | เอกสารออกใหม่ | - |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**การตรวจ Phosphorus**

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นคู่มือของห้องปฏิบัติการในการตรวจวิเคราะห์ Inorganic phosphorus ในสิ่งส่งตรวจให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน

**2. หลักการ**

**Modification of the classical Phosphomolybdate Method**

Introduce by FISKE and SUBBAROW

NAMoO4 + PO4  Phosphomolybdat

Phosphomolybdat + PMAPS + NaHSO3 pH 1.6 Reduce

Phosphomolybdate Complex

(Absorbs at 340 nm)

Inorganic Phosphorus เมื่อรวมตัวกับ Molybdate (MoO4) ในสารละลายที่เป็นกรด (pH 1.6) จะเกิดสารเชิงซ้อนซึ่งจะถูก Reducedโดย P – Methy amnophenol Sulfate (PMAPS) และ Bisulfate การดูดกลืนแสงที่ 340 nm ที่เกิดจากการ Reduce Phosphomolybdate Solution เป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มข้นของ Inorganic Phosphorus และจะถูกวัดโดยใช้ Bichromatic ( 340, 383 nm) Endpoint Technique

**2.1 ช่วงค่าที่สามารถวิเคราะห์ได้ (Linearity limit)**

ค่า Assay range ของ Phosphorus เท่ากับ 0 -9 mg/dl

**2.2** **การเก็บตัวอย่างตรวจ, ชนิดของตัวอย่าง (Sample preparation)**

1 ใช้สิ่งส่งตรวจเป็น Human Serum , Plasma ที่เก็บใหม่   
 Serum/Plasma เก็บที่ Room Temperature อยู่ได้ 8 ชั่วโมง หรือ เก็บตู้เย็น 2 – 8 องศาเซลเซียส ได้ 2 วัน สามารถเก็บที่แช่แข็งอุณหภูมิต่ำกว่า -20 องศาเซลเซียสเพื่อรักษาสภาพสารได้นานยิ่งขึ้น

ปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เก็บโดยใช้10 - 20 mL ของ 6M HCl เป็นสารรักษาสภาพ

**3. วิธีการตรวจ**

เครื่องวิเคราะห์แบบอัตโนมัติ Dimension ExL 200

##### 4. เอกสารอ้างอิง

1. เอกสารประกอบน้ำยา Phos ( Ref. DF61) , Siemens Healthcare Diagnostic Product GmbH
2. พรทิพย์ โล่ห์เลขา. เคมีคลินิกประยุกต์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์ชัยเจริญ 2533.

**5. คำนิยามและคำย่อ**

-

**6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง**

เอกสารประกอบน้ำยา Phosphorus (Ref.DF 61), Siemens Healthcare Diagnostic Product GmbH.

**7. ความปลอดภัย**

- สวมเสื้อคลุมทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน

- สวมถุงมือทุกครั้งที่สัมผัสสิ่งส่งตรวจ

#### 8. เครื่องมือเครื่องใช้

เครื่องตรวจวิเคราะห์สารเคมีอัตโนมัติ Dimension ExL 200

**9. น้ำยาและสารมาตราฐาน**

ใช้สารมาตรฐาน Chem II Calibrator (Ref. DC 20 )

**10. วิธีดำเนินการ**

**10.1 การเตรียมน้ำยา (Reagent Preparation)**

เป็นน้ำยาพร้อมใช้ เก็บที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส ได้จนถึงวันหมดอายุที่ระบุข้างขวด กรณีวางน้ำยาลงบนเครื่องโดยที่ยังไม่เปิดใช้เก็บที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส ได้ 30 วัน   
 กรณีเปิดใช้แล้ว อยู่ได้ 3 วันสำหรับหลุมที่ 1- 6 และ 30 วันสำหรับหลุมที่ 7- 8

**10.2วิธีการตรวจวัด (Process )**

1. นำน้ำยาที่พร้อมใช้งานใส่สู่เครื่อง Dimension system
2. ใส่น้ำยาเข้าเครื่อง (อ้างอิงตามวิธีการใส่น้ำยาจากเอกสาร SOP ของเครื่อง Dimension )
3. พารามิเตอร์ของน้ำยามีพร้อมใช้งานในเครื่อง Dimension system

**10.3 ส่วนประกอบ (Composition)**

****

**11.การควบคุมคุณภาพ**

ใช้สาร QC material ที่ทราบค่า Phosphorus สองระดับความเข้มข้นเป็นการควบคุมคุณภาพภายในโดยควรมีการตรวจดูค่าของสารควบคุมคุณภาพทุกวันก่อนมีการตรวจวัดคนไข้ (Daily Control) นอกจากนี้ ควรหมั่นดูแลเครื่องมือและน้ำยาให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ

**12. การรายงานผลและการแปลผล**

รายงานผลตามความเข้มข้นที่ได้และแปลผลตามค่าปกติที่กำหนด

**13. ค่าปกติ**

- Serum 2.5 -4.9 mg/dl

- Urine 0.4 – 1.3 g/24 hrs

ค่าปกติจะแปรเปลี่ยนตามอายุ, เพศ, การบริโภค และสภาพความเป็นอยู่ ดังนั้นห้องปฏิบัติการแต่ละแห่งจึงควรกำหนดค่าปกติเองเพื่อความถูกต้อง

**14. ข้อควรระวัง**

1. Hemoglobin (hemolysate) ที่ 200 mg/dL [0.12 mmol/L] (monomer) ทำให้ค่า PHOS ที่ 1.1 mg/dL [0.36 mmol/L] เพิ่มขึ้น 27%.

2. Bilirubin ที่ 20 mg/dL [342 mmol/L] ทำให้ค่า PHOS ที่ 1.0 mg/dL [0.4 mmol/L] ลดลง 21%.

3. Lipemia (Intralipid®) ที่ 600 mg/dL [6.8 mmol/L] ทำให้ค่า PHOS ที่ 1.0 mg/dL [0.4 mmol/L] ลดลง 16%.

4. ควรแยก Serum หรือ plasma ออกจากเม็ดเลือดแดงทันทีเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนจากเม็ดเลือดแดง เพราะทำให้ค่า Phosphorus สูงได้

5. Creatine phosphate และ phosphoenol pyruvate ทำให้ค่า Phosphorus สูงได้