

รูปแบบการละลายของสารประกอบอินทรีย์ที่มีผล
จากกรดอะมิโนในสารละลายอาหารที่ให้ทางหลอด
เลือดดำสำหรับเด็ก

นางสาวณัฐทิพย์ รัตนแสงทิพย์
นางสาวพนิตนาฏ ธาวนพงษ์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2554

SOLUBILITY PROFILE OF INORGANIC
SUBSTANCE AFFECTED BY AMINO ACID IN
PEDIATRIC PARENTERAL NUTRITION SOLUTION

NATTATHIP RATTANASANGTHIP
PANITNART THAWANAPHONG

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

2011

โครงการพิเศษ

เรื่อง รูปแบบการละลายของสารประกอบอินทรีย์ที่มีผลจากกรดอะมิโนใน
สารละลายอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำสำหรับเด็ก

.....
(นางสาวณัฐทิพย์ รัตนแสงทิพย์)

.....
(นางสาวพนิตนาฏ ธาวนพงษ์)

.....
(กิตติศักดิ์ ศรีภา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(บุษบา จินดาวิจักษณ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
(ธนวัต กาญจนวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

รูปแบบการละลายของสารประกอบอนินทรีย์ที่มีผลจากกรดอะมิโนใน สารละลายอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำสำหรับเด็ก

ณัฐทิพย์ รัตนแสงทิพย์ , พนิดนาฏ ธาวนพงษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา : กิตติศักดิ์ ศรีภา*, บุษบา จินดาวิจักษณ์**, ธนวัต กาญจนวัฒน์***

* ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

** ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

*** ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลศิริราช

คำสำคัญ : แมกนีเซียม, ฟอสเฟต, กรดอะมิโน, สารละลายอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำสำหรับเด็ก

โครงการพิเศษนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาความเข้มข้นที่เหมาะสมของแมกนีเซียมและฟอสเฟตในสารละลายที่มีส่วนผสมของกรดอะมิโนสำหรับใช้เป็นสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำสำหรับเด็ก สูตรของสารละลายที่ศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 1% กรดอะมิโน (Amiparen®), 5% เด็กซ์โตรอส และสารละลายของแมกนีเซียมและฟอสเฟต ที่มีการปรับเปลี่ยนความเข้มข้นในช่วง 0 – 50 mmol/L โดยในการทดลองได้ปรับเปลี่ยนความเข้มข้นของสารละลายแมกนีเซียมและฟอสเฟต ลดลงครึ่งละ 5 และ 2 mmol/L ตามลำดับ หลังจากเก็บสารละลายที่เตรียมขึ้นในแต่ละความเข้มข้นที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 0, 6, 12, 18, และ 24 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบการเกิดตะกอนหรือผลึกโดยส่องด้วยตาเปล่า ผลการศึกษาพบว่า ความเข้มข้นและระยะเวลาในการเก็บสารละลายของทั้งแมกนีเซียมและฟอสเฟตแปรผกผันกับการละลาย ที่ความเข้มข้นสูงและระยะเวลาในการเก็บสารละลายที่เวลานานขึ้นจะทำให้การละลายของแมกนีเซียมและฟอสเฟตลดลง ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการทำนายความเข้มข้นที่เหมาะสมในการเตรียมสารละลายอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำสำหรับเด็กเมื่อมีการใช้แมกนีเซียมและฟอสเฟตปริมาณสูงในสูตรตำรับ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อเด็กที่ได้รับสารละลายชนิดนี้

Abstract

Solubility profile of inorganic substance affected by amino acid in pediatric parenteral nutrition solution

Nattathip Rattanasangthip, Panitnart Thawanaphong

Project advisor: Kittisak Sripha*, Busba Chindavijak**, Dhanawat Karnchanawattana***

* Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

** Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

*** Pharmacy department, Siriraj Hospital

Keyword: Magnesium, Phosphate, Amino acid, Pediatric parenteral nutrition solution

The objective of this special project was to study the suitable concentration of magnesium and phosphate in the pediatric parenteral nutrition solution containing amino acid. Our test formula solution were composed of 1% amino acid (Amiparen[®]), 5% dextrose and the solution of magnesium and phosphate varying in the concentration from 0 to 50 mmol/L by decreasing increments of 5 and 2 mmol/L, respectively. After storage for 0, 6, 12, 18, and 24 hours at room temperature, the precipitation or crystallization was detected by visual inspection. The results showed that concentration and duration of the formulated solution of magnesium and phosphate was inversely proportional to the solubility. Higher concentrations and longer duration of the storage solutions decreased solubility of magnesium and phosphate in formulation. The findings of this study will be useful to predict the appropriate concentration of pediatric parenteral nutrition, in case high doses of magnesium and phosphate are required, and provided maximum safety benefit for the children who receive this solution.