

การตรวจวิเคราะห์วิตามินบี 12 ในยาเม็ดวิตามิน  
บี 1-6-12 โดยวิธีเคโมเมตริก

นางสาว พัชรสุดา วนัช วรภาศุภสิษฐ์  
นางสาว ยິงสกุล เจตจรูญวิวัฒน์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2552

CHEMOMETRIC DETERMINATION OF  
VITAMIN B 12 IN VITAMIN B 1-6-12 TABLETS

MISS PATCHARASUDA VANAT WORRAPASUPASIT  
MISS YINGSAKUL JADECHAROONVIWAT

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

โครงการพิเศษ  
เรื่อง การตรวจวิเคราะห์วิตามินบี 12 ในยาเม็ดวิตามินบี 1-6-12  
โดยวิธีเคโมเมตริก

.....  
(นางสาวพัชรสุดา วนัช วรภาศุภสิทธิ์)

.....  
(นางสาว ยิ่งสกุล เจตจรุญวิวัฒน์)

.....  
(ผศ.ดร.นงลักษณ์ เรืองวิเศษ)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(ดร.ลาวัลย์ ศรัทธาพุทธ)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....  
(ดร.ปิยนุช ไรจน์สง่า)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

## บทคัดย่อ

### การวิเคราะห์วิตามินบี 12 ในยาเม็ดวิตามินบี1-6-12 ด้วยวิธีเคโมเมตริก

พัชรสุดา วันช วรรณาศุภสิษฐ์, ยิ่งสกุล เจตจรรณวิวัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษา : นงลักษณ์ เรืองวิเศษ, ลาวัลย์ ศรีธธาพุทธ, ปิยนุช โจรนสง่า

ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำสำคัญ : เคโมเมตริก, ยูวี-วิชิเบิล, วิตามินบี 12, วิตามินบี 1-6-12, การวิเคราะห์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำวิธีเคโมเมตริกมาใช้ในการวิเคราะห์วิตามินบี 12 ในยาเม็ดวิตามินบี 1-6-12 จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการวัดค่าการดูดกลืนแสงของวิตามินบี 1 บี 6 และบี 12 ในตัวทำละลายต่างๆ พบว่าค่าการดูดกลืนแสงของวิตามินบี 1 และบี 6 ไม่รบกวนค่าการดูดกลืนแสงของวิตามินบี 12 เมื่อใช้กรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 0.1 นอร์มอลเป็นตัวทำละลาย โดยวิตามินบี 12 ดูดกลืนแสงมากที่สุดที่ 361 และ 550 นาโนเมตร และมีความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของวิตามินบี 12 และค่าการดูดกลืนแสงที่ 361 นาโนเมตร เป็นเส้นตรงที่ 0 - 40 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.9936 (n= 5) พบว่าในช่วงความยาวคลื่น 331 - 580 นาโนเมตร เหมาะสมที่สุดสำหรับนำไปสร้าง calibration model ด้วยโปรแกรม Multivar โดยค่า PCs ที่เหมาะสม คือ 6 มีค่า RMSECV = 0.516398 ให้ค่าความถูกต้องดี (ค่ากลับคืนเฉลี่ยร้อยละ 100.60 ค่าจริงและค่าทำนายมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.9990 (n= 6)) และค่าความแม่นยำดี(ค่าการเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ร้อยละ 2.07) แต่เมื่อนำโมเดลดังกล่าวมาทำนายความเข้มข้นของวิตามินบี 12 ในยาเม็ดวิตามินบี 1-6-12 พบว่าค่าความถูกต้องไม่ดี (ค่ากลับคืนเฉลี่ยร้อยละ 1328.11 ค่าจริงและค่าทำนายมีความสัมพันธ์ไม่เป็นเส้นตรง ให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.7414 (n= 6) ) และค่าความแม่นยำไม่ดี (ค่าการเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ร้อยละ 16.42) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าวิธีเคโมเมตริกที่พัฒนาขึ้นใช้วิเคราะห์หาปริมาณวิตามินบี 12 ในสารละลายผสมระหว่างสารมาตรฐานของวิตามินบี 1 บี 6 และบี 12 ได้ แต่ยังไม่สามารถใช้วิเคราะห์หาปริมาณวิตามินบี 12 ในยาเม็ดวิตามินบี 1-6-12 ได้ ดังนั้น การศึกษาให้ทราบว่ามีสารอื่นในตำรับตัวใดที่รบกวนการวิเคราะห์ จะทำให้ได้โมเดลที่ดีขึ้นสำหรับใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินบี 12 ในยาเม็ดวิตามินบี 1-6-12

## Abstract

### Chemometric determination of vitamin B12 in vitamin B1-6-12 tablets

Patcharasuda Vanat Worapasupasit, Yingsakul Jadecharoonviwat

Project advisor : Nongluck Ruangwises<sup>1</sup>, Lawan Sratthaphut<sup>2</sup>, Piyanuch Rojsanga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

<sup>2</sup>Department of Health-Related Informatics, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University

**Keyword** : Chemometric, UV-Visible, Vitamin B 12, Vitamin B 1-6-12, Analysis

The purpose of this study is the use of chemometric method to analyze vitamin B12 in vitamin B1-6-12 tablets. From the light absorption test of vitamin B1, 6 and 12 in variety of solvents, it was found that light absorption of vitamin B1 and B6 has no effect on vitamin B12's spectra when using 0.1 Normal hydrochloric acid. We found that the maximum wavelengths that vitamin B12 absorb were 361 and 550 nm. The calibration graph between vitamin B12 concentration and light absorption was linear at 0-40 mcg/ml at 361 nm, with  $R^2$  of 0.9936 (n=5). We concluded that 331 – 580 nm were the optimum wavelengths to build the calibration model with Multivar program with the optimum PCs of 6 and RMSECV 0.516398 yielding a good accuracy (The mean recovery was 100.60%. The relationship between actual value and predicted value was linear with  $R^2$  of 0.9990(n=6)) and a good precision (%RSD= 2.07%). However, when using such model to predict the concentration of vitamin B12 in vitamin B1-6-12 tablets, the prediction is not so impressive. The mean recovery was 1328.11% and the relation between actual value and predicted value was not linear with  $R^2 = 0.7414$  (n=6) and the precision was not good (%RSD= is 16.42%). This study proved that the developed chemometric method can be used to address the quantity of vitamin B12 in a solution between standard solution of vitamin B1, B6 and B12, but it can not be used to analyze vitamin B12 in vitamin B1-6-12 tablets. The study for interfering substances in the analysis should be pursued to make the better model for vitamin B12 in vitamin B1-6-12 tablets.