

อิทธิพลของอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ต่อการปล่อยนีโอแมกนี
จาก นีโอแมกนี -เคลย์ แอคซอบเบค



นางสาวอรุณศรี สุนทรพิช

006454

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

แผนกวิชาเภสัชกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๑.

INFLUENCE OF VARIOUS ELECTROLYTES ON DESORPTION OF NEOMYCIN

FROM NEOMYCIN - CLAY ADSORBATES

Miss Arunsri Sunthornpit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Pharmacy

Department of Pharmacy

Graduate School

Chulalongkorn University

1978.

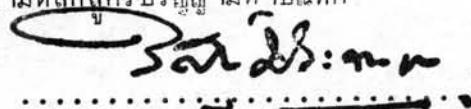
หัวข้อวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของอิเล็กทรอนิกส์โทรโลโก้ชนิดต่าง ๆ ต่อการปล่อยไนโอแมกนี
จาก นีโอแมกนี - เคลย์ แอคซอบเบค

โดย นางสาวอรุณศรี สุนทรพิธ

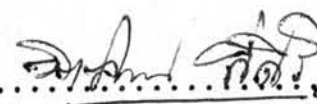
แผนกวิชา เกษตรกรรม

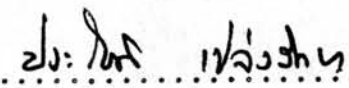
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์

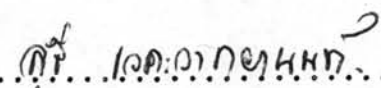
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

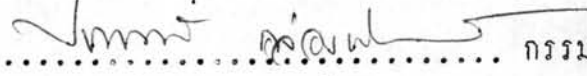

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิตสมาน กิติริ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประโชติ เปล่งวิทยา)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชี เวคะวากยานนท์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ชนิดต่าง ๆ ต่อการปล่อยนีโอมีซิน
ชื่อ นิสิต	นางสาวอรุณศรี สุนทรพิธ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาวดี คล่องพิทยาพงษ์
แผนกวิชา	เภสัชกรรม
ปีการศึกษา	2520



บทคัดย่อ

ตำรับ antidiarrheal suspensions โดยทั่วไปมักจะประกอบด้วยสารพวกเคลย์ และยาปฏิชีวนะ นีโอมีซิน ซัลเฟต สารพวกเคลย์ เช่น เบนโทไนท์, วิกัม มีการเปลี่ยนแปลงในสูตรโครงสร้างของมัน ทำให้ขาดประจุบวก หรือเป็นประจุลบ ดังนั้นจะเกิดการชดเชย โดยการดูดซับสารพวกประจุบวก ที่อยู่แวกเคลอมมัน นีโอมีซิน เป็นยาปฏิชีวนะ ที่มีประจุบวก จึงถูกดูดซับโดยสารพวกเคลย์ได้ง่าย

จากการวิจัยพบว่า เคลย์ชนิดต่าง ๆ ดูดซับนีโอมีซิน ได้ตามลำดับต่อไปนี้ คือ วิกัม > เบนโทไนท์ > แอคติเวท แอททาพัลไลท์ > คาโอลิน การดูดซับนี้จะทำให้การออกฤทธิ์ของนีโอมีซินลดลง

นีโอมีซิน ที่ถูกดูดซับโดยสารพวกเคลย์ สามารถถูกแทนที่โดยอิเล็กโทรไลต์ ประจุบวกชนิดต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในสารละลายได้ พบว่าอิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ ประจุบวกในการปล่อยนีโอมีซิน จากเคลย์ เป็นไปตามลำดับ คือ $Al^{+3} > Mg^{+2} > Ca^{+2} > K^+ > Na^+$ แสดงว่า อิเล็กโทรไลต์ประจุบวก ที่มีวาเลนซ์สาม มีอิทธิพลในการแทนที่ นีโอมีซินจากเคลย์มากกว่า อิเล็กโทรไลต์ที่มีวาเลนซ์สอง และวาเลนซ์หนึ่ง ตามลำดับ

การวิจัยนี้เป็นการเสนอแนะว่าอิเล็กโทรไลต์ประจุบวกที่มีอยู่ในกระเพาะอาหาร และลำไส้ สามารถเร่งปล่อย นีโอมีซิน ซึ่งถูกดูดซับโดยเคลย์ หรือ อาจเติมอิเล็กโทรไลต์ประจุบวก ในตำรับ antidiarrheal suspension เพื่อช่วยให้การออกฤทธิ์ของนีโอมีซินคงอยู่ต่อไป

9

Thesis Title Influence of various Electrolytes on Desorption of
 Neomycin from Neomycin-Clay Adsorbates

Name Miss Arunsri Sunthornpit

Thesis Advisor Assistant Professor Papavadee Klongpityapong

Department Pharmacy

Academic Year 1977

ABSTRACT

Antidiarrheal suspensions usually contain clays and antibiotic drug, neomycin sulfate. Clays such as bentonite, veegum always have their structural formula changed, resulting in a deficit of positive charge, or in other words, an excess of negative charge. This deficiency is compensated by adsorbing cationic substances from their surrounding. Neomycin is cationic antibiotic drug that can be easily adsorbed by clays.

The adsorption of neomycin by different clays were investigated. The results followed this order veegum > bentonite > activated attapulgate > kaolin. This adsorption will reduce activity of neomycin.

The adsorbate, neomycin can be exchanged by various cationic electrolytes in solution. The influence of various cationic electrolytes on desorption of neomycin from neomycin - clay adsorbates followed this order $Al^{+3} > Mg^{+2} > Ca^{+2} > K^{+} > Na^{+}$. It showed that trivalent cationic electrolytes are more effective in displacing neomycin from each clay

than divalent and monovalent electrolytes.

This research work suggested that cationic electrolytes which present in GI fluids can desorb neomycin from clays. Besides cationic electrolytes may be added in an antidiarrheal suspension to maintain activity of neomycin.



กิติกรรมประกาศ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์
แผนกวิชาสารวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ปรีกษา
และแนะแนวทาง ในการดำเนินการ และควบคุมการวิจัย ซึ่งช่วยให้การวิจัยครั้งนี้ได้รับความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ นาวาเอกพิสิษฐ์ สุทธิอารมณ์ ร.น. คณบดี -
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิตสมาน กี่ศิริ
หัวหน้าแผนกวิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้การสนับสนุน
การวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้ทุน -
อุดหนุนในการวิจัยครั้งนี้ด้วย.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	๖
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๗
กิตติกรรมประกาศ	๘
รายการรูปประกอบ	๗
รายการอักษรย่อ และสัญลักษณ์	๘
บทที่	



1 บทนำ	1
2 วิธีดำเนินการวิจัย	26
3 ผลการวิจัย และการอภิปรายผลการวิจัย	41
4 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	74
เอกสารอ้างอิง	78
ภาคผนวก	84
ประวัติ	103

รายการรูปประกอบ

รูปที่

หน้า

1.	A typical adsorption isotherm	5
2.	กราฟการดูดซับ ความ Freundlich isotherm.....	7
3.	ปริมาตรของไนโตรเจนถูกดูดซับ บน powder เมื่อเพิ่มอัตราส่วนของความดัน ตาม BET. equation	11
4.	แสดงโครงสร้างของสารพวกเคลย์	20
5.	สูตรโครงสร้างของนีโอมีซิน บี และ นีโอมีซิน ซี	30
6.	เส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้น ของ นีโอมีซิน และ absorbance ที่ 277 nm.....	42
7.	แสดงปริมาณนีโอมีซินที่มีอยู่ในสารละลาย เมื่อเตรียม นีโอมีซิน-เคลย์ แอคซอบเบค โดยใช้เคลย์ 1%.....	45
8.	อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ชนิดต่าง ๆ ต่อการปลดปล่อยนีโอมีซิน จาก นีโอมีซิน-เบนโทไนท์ แอคซอบเบค.....	51
9.	ตัวอย่างโครงสร้างของ colloidal micelle ที่เกิดการ แลกเปลี่ยนประจุ	55
10.	แสดงปฏิกิริยาแลกเปลี่ยนประจุบวกใน micells ของเคลย์.....	55
11.	อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ชนิดต่าง ๆ ต่อการปลดปล่อยนีโอมีซินจาก นีโอมีซิน-วิกัม แอคซอบเบค	58
12.	อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ชนิดต่าง ๆ ต่อการปลดปล่อยนีโอมีซิน จากนีโอมีซิน-แอคทีเวท แอททาพัลไลท์ แอคซอบเบค.....	61
13.	อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ชนิดต่าง ๆ ต่อการปลดปล่อยนีโอมีซิน จากนีโอมีซิน-คาโอลิน แอคซอบเบค	64

14. แสดงปริมาณ นี้อมัยรินที่มีอยู่ในสารละลาย เมื่อเตรียม
นี้อมัยริน-เคลย์ แอครอเบค โดยใส่เคลย์ 3%..... 67
15. อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ชนิดต่าง ๆ ต่อการปลดปล่อยนี้อมัยริน
จากนี้อมัยริน-แอคทีเวท แอททาพัลเจท แอครอเบค 70
16. อิทธิพลอิเล็กโทรไลต์ชนิดต่าง ๆ ต่อการปลดปล่อยนี้อมัยริน
จากนี้อมัยริน-คาโอดิน แอครอเบค 72

รายการอักษรย่อ และสัญลักษณ์

กก.	=	กิโลกรัม
ซม. ²	=	ตารางเซนติเมตร
ซ.	=	องศาเซลเซียส
ม. ² .	=	ตารางเมตร
มก.	=	มิลลิกรัม
มคก.	=	ไมโครกรัม
มล.	=	มิลลิลิตร
>	=	มากกว่า
<	=	น้อยกว่า
Å	=	Angstrom
mEq/L	=	milliequivalent per litre
mEq/ml	=	milliequivalent per millilitre
nm	=	nanometer
GI fluids	=	Gastro-intestinal fluids
W/V	=	Weight by volume
Al	=	Aluminium
Ba	=	Barium
Ca	=	Calcium
Cs	=	Caesium
H	=	Hydrogen
K	=	Potassium
La	=	Lanthanum
Li	=	Lithium
Mg	=	Magnesium

รายการอักษรย่อ และสัญลักษณ์

Na	=	Sodium
NH ₄	=	Ammonium
Si	=	Silicon
Sr	=	Strontium