

การสร้างเครื่องมือเพื่อการศึกษา

In vitro Nasal permeation

นาย กฤษกร อินทรสุต

นางสาวสุวิสา แก้วพันธ์

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตร์บัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2547

DEVELOPMENT OF *IN VITRO* NASAL
PERMEATION EQUIPMENT

MR. KRISAKORN INTHARASUTE
MISS SUWISA KAEWPHAN

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

โครงการพิเศษ

เรื่อง การสร้างเครื่องมือเพื่อการศึกษา In vitro nasal permeation

.....
(นายกฤษกร อินทรสุต)

.....
(นางสาวสุวิสา แก้วพันธ์)

.....
(ผศ.ดร.พานิ บุญเสนอ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

บทคัดย่อ

การสร้างเครื่องมือเพื่อการศึกษา *In vitro* nasal permeation

กฤษฎกร อินทรสุด, สุวิสา แก้วพันธ์

อาจารย์ที่ปรึกษา: พาณี บุญเสนอ

ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : ช่องจมูก, การซึมผ่าน, เครื่องมือ

ในการศึกษาระบบการนำส่งยาทางจมูกในหลอดทดลองนั้นจะต้องมีอุปกรณ์ที่สามารถจำลองสภาวะแวดล้อมของช่องจมูก การศึกษานี้ได้สร้างอุปกรณ์ทำขึ้นจากแก้วชนิด Pyrex ประกอบด้วย 2 ห้อง ห้องหนึ่งบรรจุสารละลายยา และอีกห้องหนึ่งบรรจุสารละลายที่เป็นตัวแทนระบบเลือด ทั้งสองห้องประกบกันโดยมีเนื้อเยื่อจมูกอยู่ตรงกลาง แก้วบริเวณที่ประกบเนื้อเยื่อจมูกมีเส้นผ่านศูนย์กลางกว้างเพื่อช่วยในการยึดเกาะเนื้อเยื่อและใช้เป็นส่วนยึดทั้งสองห้องเข้าด้วยกัน ส่วนสำคัญอีกคือ การรักษาสภาพของเนื้อเยื่อจมูกให้ใกล้เคียงกับสภาวะร่างกายมากที่สุด มีสองส่วนที่สำคัญ ส่วนหนึ่งคือการให้อากาศหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อผ่านทางท่ออากาศ ได้ต่อท่ออากาศนี้กับอุปกรณ์ลดความดันเพื่อไม่ให้ความดันจากถังเก็บอากาศสูงเกินไป ส่วนสองคือการรักษาอุณหภูมิของเนื้อเยื่อให้คงที่ที่อุณหภูมิของร่างกาย โดยมีการออกแบบอุปกรณ์ให้เป็น 2 ชั้น คือชั้นในเป็นที่รองรับสารละลาย และชั้นนอกเป็นที่รองรับน้ำหล่อเลี้ยงผ่านจากอ่างควบคุมอุณหภูมิ ได้ออกแบบฐานรองรับอุปกรณ์ให้อยู่ในแนวระนาบและไม่เคลื่อนที่ เมื่อติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดเชื่อมต่อกันพบว่าไม่มีการรั่วและสามารถใช้งานได้สะดวก ได้มีการทดสอบเครื่องมือดังกล่าวด้วยยาต้นแบบ betamethasone 17-valerate เป็นตัวทดสอบการซึมผ่านของยาผ่านอุปกรณ์โดยใช้ HPLC ในการวิเคราะห์

Abstract

Development of In vitro nasal permeation equipment

Krisakorn Intharasute, Suwisa Kaewphan

Project advisor: Panee Boonsaner

Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword: Nasal, Permeation, Equipment

In nasal delivery study, the equipment used should possess the properties that represented physiological condition of nasal cavity. This study showed this equipment. The diffusion cells which were made of the Pyrex glass composed of two chambers. One was to contain the drug solution and the other was to contain the solution representing the blood circulation. The nasal tissue was placed between the two chambers and were tightened with clamps. The part, which was used to clamp the nasal tissue, had wide diameter so that the tissue was held in place and the two chambers were connected properly. There were two important features to preserve the nasal tissue in the physiological condition. One was to provide the air for the tissue. The air tube was connected to the pressure controller to reduce the pressure from the air tank. The other one was to keep the temperature at the physiological temperature by designing the equipment as a doubled jacket. The inner part was to contain the solution and the outer part was for circulating the temperature-controlled water. The supports maintained the level of the connected diffusion cells on equal plane and helped to maintain the diffusion cells static. When all the equipment parts were connected, the operation was performed without leakage and they were convenient for operation. The operation was also tested by the model drug, betamethasone 17-valerate, using HPLC for analysis.