

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความเป็นไปได้ในการนำคราบงูพันธุ์ต่างประเทศ (*Elaphe obsoleta*) มาใช้แทนผิวหนังอื่นๆ ที่นิยมใช้ในการทดสอบการซึมผ่านผิวหนังของตัวยาภายนอกร่างกายเช่นผิวหนังมนุษย์ หนู ลูกหมูแรกเกิด ฯลฯ โดยการตรวจสอบคราบงูจากทั้งลักษณะภายนอกเช่นศึกษาจากภาพถ่ายอิเล็กตรอน (SEM) การหา esterase enzyme activity และการทดสอบการซึมผ่านผิวหนังโดยใช้ตัวยาดันแบบ 8 ชนิดที่มีค่าการละลายต่างๆ กัน การทดสอบการซึมผ่านทำโดยใช้ diffusion cells ชนิด side by side ที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 8 ชั่วโมง ค่าอัตราการซึมผ่าน (F , $\mu\text{g}/\text{cm}^2$) และสัมประสิทธิ์การซึมผ่านผิวหนัง (P , cm/sec) ของยาแต่ละตัวที่หาได้จากการคำนวณจะนำมาใช้เปรียบเทียบกับผิวหนังต้นแบบชนิดอื่นที่มีรายงานการวิจัยแล้ว

ผลการทดลองแสดงว่าคราบงูบริเวณพื้นผิวของส่วนที่เรียกว่า hinge มีลักษณะคล้ายรูกระจายอยู่ทั่วไป ตัวยาทั้ง 8 ชนิดที่ใช้ในการทดสอบมีอัตราการซึมผ่านคราบงูคงที่เช่นเดียวกับการใช้ผิวหนังมนุษย์หรือผิวหนังต้นแบบชนิดอื่น จากทั้งความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่าง $\log P$ กับ $\log Kow$ และระหว่าง ค่า lag time of permeation กับ $\log Kow$ สรุปได้ว่า lipid pathway น่าจะเป็นกลไกสำคัญในการซึมผ่านของตัวยาผ่านคราบงูในกลุ่มยาละลายน้ำได้ยาก เช่นเดียวกับในผิวหนังมนุษย์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ายังมี esterase enzyme ในคราบงู (เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิ -10°C ภายในเวลา 6 เดือน) แม้จะมีในปริมาณที่ต่ำกว่าในผิวหนังมนุษย์ก็ตาม

สรุปได้ว่าคราบงูสามารถใช้เป็นผิวหนังต้นแบบในการทดสอบการซึมผ่านผิวหนังแบบภายนอกร่างกายโดยเฉพาะการทดสอบประสิทธิภาพของสารในตำรับที่มีต่อการซึมผ่านผิวหนังได้เช่นเดียวกับการใช้ผิวหนังต้นแบบชนิดอื่น ผลจากการวิจัยสนับสนุนการใช้คราบงูเป็นตัวแทนของผิวหนังในการประเมิน หรือทดสอบประสิทธิภาพของสารในตำรับของผลิตภัณฑ์หรือเภสัชภัณฑ์ที่ใช้ทางผิวหนัง โดยเฉพาะเมื่อใช้ยาในกลุ่มละลายน้ำยาก

Shed snake skin of *Elaphe obsoleta* was investigated for the possibility of being a skin alternative of human skin and skin of other animals (mouse, rat, new born pig, etc.). The physical appearances and the surface morphology were evaluated. The skin permeation was tested using the side by side diffusion cells at 37°C for 8 hours. Eight model drugs with various water solubility were used. The skin was also investigated for the esterase enzyme activity. The permeation rates (F , $\mu\text{g}/\text{cm}^2$) and permeability coefficients (P , cm/sec) of the drugs were calculated.

The unique surface morphology of shed snake skin was observed from the photographs and SEM. It was interesting that there were many pores scatter evenly over the hinge area of shed snake skin. All model drugs permeated constantly through the skin as through human skin and skin of other animals. The linear relationships between $\log P$ & $\log K_{ow}$ and lag time & $\log K_{ow}$ of permeation supported the presence of lipid pathway in the permeation-mechanism of lipophilic drugs through shed snake skin as through human skin. The results indicated the existing of esterase enzyme in shed snake skin (not more than 6 months of storage at -10°C), though less amount than that in human skin.

In conclusion, shed snake skin can be used as a model membrane in *in-vitro* skin permeability test for the comparison of skin product formulations. The permeation parameters indicate the possibility of using the shed snake skin as an alternative for human skin. The overall data supports the idea of using the shed snake skin as a new model membrane in case of testing the influence of the formulations on the skin permeability with many advantages over the skin of other animals, especially for lipophilic drugs.