

การศึกษาคุณลักษณะการนำส่งยาของลำพุ่งความเร็วสูงที่สร้างจากหลักการกระแทกที่ใช้สปริง
เป็นต้นกำเนิด

โดย นายพลตรี วงษ์ประสานต์
นายพัฒนายุ กองอุดม

บทคัดย่อ

งานศึกษานี้ นำเสนอผลการศึกษาของคุณลักษณะของการนำส่งยาโดยไม่ใช้เข็มแบบลำพุ่งความเร็วสูง อุปกรณ์ฉีดยาต้นแบบที่อาศัยหลักการสร้างลำพุ่งด้วยหลักการกระแทกโดยใช้สปริงเป็นต้นกำเนิดถูกสร้างขึ้น อุปกรณ์สามารถบรรจุยาได้ปริมาตร 0.2 ml โดยมีหัวฉีดสองขนาดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3 และ 0.4 mm นอกจากนี้ อุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนความแข็งของสปริงตามขนาดของหลอดสปริง ซึ่งความแข็งสปริงของอุปกรณ์ปรับเปลี่ยนได้ในช่วง 30 ถึง 135 N/m ในการทดลองได้ทำการศึกษาความเร็ว ความดันกระแทก และการเจาะเนื้อหมูติดหนังของลำพุ่ง เพื่อประเมินความเป็นไปได้สำหรับการเอาไปใช้งานจริงในทางการแพทย์ของอุปกรณ์ต้นแบบ พบว่าอุปกรณ์สามารถสร้างลำพุ่งได้ความเร็วและความดันกระแทกในช่วงประมาณ 115 - 270 m/s และ 10 - 45 MPa ขึ้นอยู่กับความแข็งของสปริงและเส้นผ่านศูนย์กลางหัวฉีด ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าความลึกของการเจาะในเนื้อหมูของลำพุ่งอยู่ในช่วง 2-35 mm ซึ่งจากผลทดสอบทดลอง ยืนยันในเบื้องต้นได้ว่าอุปกรณ์ต้นแบบมีความเป็นไปได้ในที่จะสามารถนำไปใช้จริง แต่อย่างไรก็ตามยังจำเป็นต้องพัฒนาอุปกรณ์ให้มีความคงทนและใช้งานได้ง่าย สำหรับการศึกษาในระดับต่อไป

Investigation on characteristics of needle free liquid jet generated by IDM
powered by spring force

By Mr.Phontree Wongprasan
Mr.Pattanayu Kongudom

ABSTRACT

This study presents the investigation on characteristics of medical needle-free jet injection. By using impact driven method (IDM), medical liquid jet was generated by a spring-powered prototype of injection device. The device has a maximum injection volume of 0.2 ml with two different nozzles diameters which are 0.3 and 0.5 mm. Moreover, the spring stiffness varied with the spring coil diameters is ranged from 30 to 135 N/m. In experiment, jet velocity, jet impact pressure and jet penetration in porcine skin are examined to assess the practically medical injection potential of the prototype. It is found that the device can produce the jet velocity and impact pressure around 115 - 270 m/s and 10 - 45 MPa respectively, depending on spring stiffness and nozzle diameter. In addition, injection hole deep around 2- 35 mm in porcine skin mm can be achieved. From the experiment results, it is confirmable that the prototype gives the medical injection potential for practical injection. However, development of the prototype to be robust and user friendly are required in the further work.