ชื่องานวิจัย การประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งานชุดนำสารละลาย
ที่ใช้กับเครื่องปั๊มของเหลวเข้าสู่ร่างกาย

คณะผู้วิจัย นายสาธิต นฤภัย
น.ส.กุลญนาท ผ่องแผ้ว
นายสมศักดิ์ จันทมาศ
นายศักดิ์ชาย ท่าทราย
นายจิระชัย สมนึกขวัญดี

หน่วยงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของชุดนำสารอาหาร (IV set) ที่มีใช้ในโรงพยาบาล ในชนิดต่างๆ เมื่อถูกนำมาใช้กับเครื่องปั๊มของเหลวเข้าสู่ร่างกายทางหลอดเลือดดำเครื่อง(Infusion Pump) โดยประเภทของการวิจัยเป็นการวิจัยประยุกต์ เนื่องจากสภาพปัญหาในปัจจุบันสำหรับโรงพยาบาลในประเทศไทย จากข้อมูลการใช้งานและข้อมูลจากการสอบเทียบเครื่องปั๊มของเหลวเข้าสู่ร่างกายทางหลอดเลือดดำ ที่ดำเนินการโดยงานสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ กองวิศวกรรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่ามีการใช้สาย IV set มากมายหลายยี่ห้อ กับเครื่องปั๊มของเหลวเข้าสู่ร่างกายทางหลอดเลือดดำ เนื่องมาจากมีการผลิตและจำหน่ายสาย IV set หลายยี่ห้อ และบางยี่ห้อมีการโฆษณาว่าสายที่ผลิตขึ้นสามารถใช้ได้กับเครื่องทุกยี่ห้อ และมีราคาถูกกว่าสายของเครื่องยี่ห้อนั้นๆมาก ในขณะเดียวกันโรงพยาบาลส่วนใหญ่มีการใช้ชุด IV SET เหล่านี้กับเครื่อง Infusion Pump ที่มีอยู่ โดยอาจไม่ได้ตรวจสอบมาตรฐาน อันได้แก่ค่าความแม่นยำเมื่อใช้กับเครื่อง Infusion Pump ของโรงพยาบาล อันจะส่งผลร้ายต่อผู้ป่วยได้ จากการศึกษาสืบค้นข้อมูลในปัจจุบันพบว่า ชุด IV set ในหลายๆยี่ห้อ ที่นำมาใช้กับเครื่อง Infusion Pump ยังไม่พบว่ามีการศึกษาที่แน่ชัด ว่าจะส่งไม่ผลต่อการใช้งานโดยเฉพาะความแม่นยำของค่าอัตราการไหลของเครื่อง อย่างไร แต่พบว่าโดยทั่วไปแล้วในหลักของวิศวกรรมการไหลของๆเหลวในท่อใดๆ ที่มีแรงกระทำหรือแรงดันส่งคงที่ อัตราการไหลจะผิดพลาดที่ปลายทางออกมากน้อยขึ้นอยู่กับ ขนาดความโตของท่อ ความยืดหยุ่นของท่อ สภาพของผิวภายในท่อ ความยาวของท่อเป็นต้น

ผลการศึกษาพบว่า การใช้สาย IV SET ที่เป็นยี่ห้อทั่วๆไป ที่ไม่ใช้ยี่ห้อเดียวกับเครื่อง Infusion Pump หรือที่โรงงานผู้ผลิตให้มาพร้อมกับเครื่อง จำนวน ๓๙ ตัวอย่าง พบว่าที่อัตราการไหล ๑๐ ml/h มีค่าผิดพลาดเฉลี่ยเท่ากับ ๐.๑๔๘ เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดให้ผิดพลาดได้ไม่เกิน ±๑ ml/h ที่อัตราการไหล ๕๐ ml/h มีค่าผิดพลาดเฉลี่ยเท่ากับ -๐.๒๖๙ เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดให้ผิดพลาดได้ไม่เกิน ±๕ ml/h และที่อัตราการไหล ๑๐๐ ml/h มีค่าผิดพลาดเฉลี่ยเท่ากับ -๐.๑๕๘ เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดให้ผิดพลาดได้ไม่เกิน ±๑๐ ml/h , ที่อัตราการไหลต่ำจะมีค่าผิดพลาดน้อยกว่าการตั้งอัตราการไหลที่สูงกว่าเมื่อใช้ชุด IV SET ชุดเดียวกัน , ค่าผิดพลาดส่วนใหญ่จะมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่ตั้งไว้ , สิ่งสำคัญจากการศึกษาพบว่า ชุด IV SET ทุก

ยี่ห้อที่นำมาทดลองกับเครื่อง Infusion Pump ในแต่ละยี่ห้อ จะต้องเป็นชุดที่ผู้ผลิตหรือผู้ขายระบุว่าสามารถใช้กับเครื่องนั้นๆ เท่านั้นจึงจะใช้ได้

บทสรุป ไม่ควรใช้ IV SET ที่ทางผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่ได้ระบุไว้ว่าสามารใช้ได้กับเครื่อง Infusion Pump หรือในการใช้ IV SET ทุกชนิด ควรมั่นใจว่าเครื่อง Infusion Pump นั้นๆ สามารถใช้ได้ไม่ว่าจากการปรับตั้งค่าในตัวเครื่องหรือคำยืนยันจากผู้ผลิต ที่สำคัญควรทำการการสอบเทียบค่าผิดพลาดทุกครั้ง ที่มีการเปลี่ยนยี่ห้อของชุด IV SET หรือเครื่องผ่านการใช้งานมาอย่างน้อยปีละครั้ง

คำสำคัญ : เครื่องปั๊มของเหลวเข้าสู่ร่างกาย , ชุดนำสารละลาย , อัตราการไหล , ค่าผิดพลาด

Research Title : Performance of Intravenous Infusion Set used for the Infusion Pump

Researcher : Mr. Satit Naruphai
Ms. Kuljanard Ponkpewl
Mr. Somsak Junthamas
Mr. Sukshine Thachay
Mr. Geerachai Somnunkkwaendee

Abstract

This research aims to study the effectiveness of the applied nutrients (IV set) that is used in hospitals in various types were used to pump fluid into the body through a vein to (Infusion Pump). The research is applied research. Due to the current issue for hospitals in Thailand. Use of information and data from the calibration of the pump fluid into the body through a vein. Calibration performed by the physician. Division of Medical Engineering. Ministry of Public Health found that the use of the IV set many brands. To pump fluid into the body through a vein. Due to the production and distribution of the IV set many brands and some brands have advertising that is produced can be used with any brand. And is cheaper than a lot of the brand. While most hospitals are using Infusion Pump IV SET these with existing standards may not detect. Including accuracy when using Infusion Pump with hospitals which will have disastrous consequences for the patient. Search the present study showed that the IV set in a brand. Infusion Pump used for the study were not found to be clear. This will not only affect the accuracy of the flow rate of the air. However, the general principles of engineering in the flow of the liquid in the pipe. With a constant force or pressure. The flow rate is much less dependent on the destination. Size of pipe. The flexibility of the pipe. Surface condition of the pipe. The length of the pipe.

The results showed that the use of IV SET is a common brand. Not the only brand with Infusion Pump or the manufacturer and comes with a total of ๓๙ samples at a flow rate of ๑๐ ml/h with an average of ๐.๑๔๘, compared with the standard set of mistakes. not exceed ± ๑ ml / h flow rate ๕๐ ml / h with an average of -๐.๒๖๙ compared to the standard required for a maximum error ± ๕ ml/h and the flow rate of ๑๐๐ ml/h. with an average of -๐.๑๕๘ compared to the standard error

did not exceed ± ๑๐ ml/h, The flow rate is low, it is less than the error rate is higher than the set at IV SET the same set, the errors are mostly lower than the standard set, the importance of the study showed that all IV SET Series brands to experiment with different brands Infusion Pump. Must be set to the manufacturer or the seller that can be used with the machine. Only to be used.

Conclusions should not use IV SET A manufacturer or seller is not specified that can be used with Infusion Pump or the use of IV SET of all kinds should ensure that the Infusion Pump that is available either from the set. The built-in or confirmed by the manufacturer. The calibration should be performed in all the wrong times. With the change of the brand through the use of IV SET or at least once a year.

Keywords : Infusion Pump , IV SET , Flow Rate , The Error

กิตติกรรมประกาศ

การประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งานชุดนำสารอาหาร ที่ใช้กับเครื่องปั๊มของเหลวเข้าสู่ร่างกาย สำเร็จลุล่วงลงได้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ กองวิศซกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ นายบัญชา ลีลานิภาวรรณ วิศวกรเชี่ยวชาญ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และนายสุรพันธ์ ชัยล้อรัตน์ ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมการแพทย์ ที่ให้คำแนะนำและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลนพรัตราชธานี โรงพยาบาลปทุมธานี ที่ให้ใช้สถานที่ในการทดสอบงานวิจัย ; โรงพยาบาลสระใคร จ.หนองคาย , โรงพยาบาลนากลาง จ.หนองบัวลำภู , โรงพยาบาลปักธงชัย จ.นครราชสีมา และโรงพยาบาลสีคิ้ว จ.นครราชสีมา ที่ให้เข้าสำรวจข้อมูลและเข้าศึกษาดูงาน

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่งานสอบเทียบ กลุ่มส่งเสริมและสนับสนุนวิศวกรรม กองวิศวกรรมการแพทย์ ที่ให้ยืมเครื่อง Infusion Device Analyzer รุ่น IDA 4P พร้อมอุปกรณ์ และข้อมูลที่จำเป็นในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมทีมวิจัย เพื่อนร่วมงานและครอบครัว ที่มีส่วนช่วยในการทำวิจัยและคอยให้กำลังใจเสมอมา จนงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สาธิต นฤภัย
และคณะวิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญรูปภาพ	ญ
ความหมายของคำสำคัญ	ฏ
บทที่ ๑ บทนำ	**๑ - ๕**
๑.๑ ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๓
๑.๓ ขอบเขตของการวิจัย	๓
๑.๔ กรอบแนวคิดในการวิจัย	๓
๑.๕ ข้อตกลงเบื้องต้น	๔
๑.๖ ตัวแปรในการวิจัย	๔
๑.๗ คำนิยามและคำจำกัดความ	๔
๑.๘ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๔
บทที่ ๒ ทฤษฎีและวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	**๖ - ๓๗**
๒.๑ ทำไมจึงต้องใช้หลอดเลือดดำในการฉีดยาหรือให้สารละลาย	๖
๒.๒ ระบบไหลเวียนเลือด Cardiovascular System	๖
๒.๓ หัวใจ	๗
๒.๔ การไหลเวียนเลือด	๘
๒.๕ หลอดเลือด	๘
๒.๖ หลอดเลือดดำที่สำคัญ	๙
๒.๗ การไหลของเลือดในหลอดเลือด	๑๐
๒.๘ การให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ	๑๔
๒.๙ ชนิดของการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ	๑๔
๒.๑๐ ชนิดของสารละลายที่ให้ทางหลอดเลือดดำ	๑๕
๒.๑๑ หลักการเลือกตำแหน่งของหลอดเลือดดำที่จะแทงเข็มให้สารละลาย	๑๕
๒.๑๒ ตำแหน่งของหลอดเลือดดำที่จะแทงเข็มให้สารละลาย	๑๖
๒.๑๓ ชุดการให้สารละลาย (IV SET)	๑๖
๒.๑๔ เครื่อง Infusion pumps	๑๗

๒.๑๕ Infusion devices ๑๙
๒.๑๖ Flow accuracy under optimal condition ๒๒

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

๒.๑๗ Flow error ๒๓
๒.๑๘ Electrical safety ๒๓
๒.๑๙ เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือด ๒๔
๒.๒๐ การทบทวนนวัตกรรม ๒๙
๒.๒๑ การสอบเทียบ ๒๙
๒.๒๒ การประเมินผลความเที่ยงตรง ๓๐
๒.๒๓ การจัดการ ข้อกำหนด การควบคุมเครื่องมือวัดทดสอบตามมาตรฐาน ๓๒
๒.๒๔ วิธีสอบเทียบเครื่องควบคุมอัตราการไหลของสารละลาย ๓๓
๒.๒๕ ขั้นตอนการสอบเทียบ ๓๔
๒.๒๖ คุณลักษณะเฉพาะของ IV Set ๓๖
๒.๒๗ รายละเอียดและคุณสมบัติเครื่องวิเคราะห์
การทำงานของเครื่องให้สารละลาย ๓๖
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย **๓๘ - ๔๑**
๓.๑ รูปแบบการวิจัย ๓๘
๓.๒ ขั้นตอนการวิจัย ๓๘
๓.๓ แผนการวิจัย ๓๘
๓.๔ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ๓๙
๓.๕ ขั้นตอนการทดสอบ ๓๙
๓.๖ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ๔๐
๓.๗ ขั้นตอนการทดสอบ ๔๐
๓.๘ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ๔๐
บทที่ ๔ ผลการวิจัย **๔๑ - ๗๒**
๔.๑ ผลการทดสอบโดยการใช้เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ Baxter ๔๗
๔.๒ การทดสอบโดยการใช้เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ Terumo ๕๑
๔.๓ การทดสอบโดยการใช้เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ Volumed ๕๖
๔.๔ การทดสอบโดยการใช้เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ BODY GUARD
๖๑
๔.๕ การทดสอบโดยการใช้เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ TOP ๖๓
๔.๖ การทดสอบโดยการใช้เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ NIKKISO ๖๕
๔.๗ การทดสอบโดยการใช้เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ ATOM ๖๖
๔.๘ การทดสอบโดยการใช้เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ ARGUS ๖๗

๔.๙ การทดสอบโดยการใช้เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ JMS ๖๘
๔.๑๐ ผลจากการทดลอง ๓ ยี่ห้อหลัก กรณีใช้ IV SET ชนิดทั่วไป ๖๙

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

๔.๑๑ ผลจากการทดลอง กับเครื่อง Infusion Pump ที่ไม่ได้
กำหนดในแผนการวิจัย อีก ๖ ยี่ห้อ กรณีใช้ IV SET
ชนิดทั่วไปที่ไม่ใช้ยี่ห้อเดียวกับเครื่อง ๗๒
บทที่ ๕ สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ **๗๓ - ๗๙**
สรุปผลการวิจัย ๗๓
ข้อแนะนำ ๗๙
บรรณานุกรม ๘๐
ภาคผนวก ๘๑ - ๙๔
ประวัติผู้วิจัย ๙๕

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ ๑ แสดงการแบ่งชนิดของเครื่อง Infusion devices ๑๘
ตารางที่ ๒ สัญญาณเตือนและวิธีการแก้ปัญหา ๒๘
ตารางที่ ๓ การบันทึกผล ๓๕
ตารางที่ ๔ มาตรฐานค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้ของเครื่องให้สารละลาย ๓๕
ตารางที่ ๕ ชุด IV SET ชนิดทั่วไปที่มีใช้กันส่วนใหญ่ในโรงพยาบาล ๓๙
ตารางที่ ๖ - ๖๔ ผลการทดลองโดยการใช้ IV SET ยี่ห้อต่างๆ ๔๗ - ๗๒

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปภาพที่ ๑ แสดงถึงองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของหัวใจ	๗
รูปภาพที่ ๒ แสดงลิ้นระหว่างห้องหัวใจเป็นลิ้นปิด-เปิดทางเดียว	๗
รูปภาพที่ ๓ แสดงถึงวงจรการไหลเวียนเลือดของร่างกาย	๘
รูปภาพที่ ๔ แสดงถึงหลอดเลือดต่างๆ	๙
รูปภาพที่ ๕ หลอดเลือดดำในร่างกาย	๑๐
รูปภาพที่ ๖ ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน การไหลกับความต้านทานของเลือด	๑๑
รูปภาพที่ ๗ ผังแสดงความเร็วของ concentric lamina	๑๒
รูปภาพที่ ๘ การไหลแบบ Turbulent	๑๒
รูปภาพที่ ๙ ผลของหลอดเลือดที่มีรูตีบต่อลักษณะการไหลในหลอดเลือด	๑๒
รูปภาพที่ ๑๐ ชุดให้สารละลาย (IV SET)	๑๖
รูปภาพที่ ๑๑ ส่วนประกอบของชุดให้สารละลาย (IV SET)	๑๗
รูปภาพที่ ๑๒ กลไกการทำงานของ Cam-operated fingers	๒๔
รูปภาพที่ ๑๓ กลไกการทำงานของ Rotor on eccentric shift	๒๕
รูปภาพที่ ๑๔ กลไกการทำงานของ Diaphragm pump	๒๕
รูปภาพที่ ๑๕ Block Diagram ของเครื่อง Infusion pump	๒๖
รูปภาพที่ ๑๖ การต่อวงจรสอบเทียบ เครื่องควบคุมอัตราการไหลของสารละลาย	๓๔
รูปภาพที่ ๑๗ เครื่องวัด Infusion Pump Analyzer รุ่น IDA-4 Plus	๔๑
รูปภาพที่ ๑๘ ทีมงานวิจัยและเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล	๔๒
รูปภาพที่ ๑๙ เครื่อง Infusion Pump Analyzer รุ่น IDA-4 Plus และอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ผล	๔๒
รูปภาพที่ ๒๐ ทีมวิจัยกำลังปรับตั้งเครื่องและเครื่องวิเคราะห์ผล	๔๓
รูปภาพที่ ๒๑ การทดสอบตามเงื่อนไขของการวิจัย	๔๓
รูปภาพที่ ๒๒ ขณะกำลังทดสอบ การบันทึกผลและการวิเคราะห์	๔๔
รูปภาพที่ ๒๓ เครื่องวัดกำลังวิเคราะห์ผลจากชุด IV SET	๔๔
รูปภาพที่ ๒๔ ขณะเครื่องวัดกำลังวิเคราะห์ผลจากชุด IV SET	๔๕
รูปภาพที่ ๒๕ หน้าจอเครื่องวัด Infusion Pump Analyzer รุ่น IDA-๔ Plus	๔๕
รูปภาพที่ ๒๖ ชุด IV SET ชนิดทั่วไป ที่ผู้วิจัยจัดหามาใช้ในการวิจัย	๔๖
รูปภาพที่ ๒๗ ชุดสารละลายชนิดที่ใช้ในโรงพยาบาลจริง ที่ผู้วิจัยจัดหามาใช้ในการวิจัย	๔๖
รูปภาพที่ ๒๘ เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ Baxter รุ่น 6201	๔๗

รูปภาพที่ ๒๙ เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ Terumo รุ่น TE-112 ๕๑
รูปภาพที่ ๓๐ เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ Volumed รุ่น μVP5005
๕๖
รูปภาพที่ ๓๑ เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ BODY GUARD รุ่น 323 ๖๑
รูปภาพที่ ๓๒ เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ TOP รุ่น 3300 ๖๓

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปภาพที่ ๓๓ เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ NIKKISO รุ่น PFA-06 ๖๕
รูปภาพที่ ๓๔ เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ ATOM รุ่น P-600 ๖๖
รูปภาพที่ ๓๕ เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ ARGUS รุ่น ๗๐๗V ๖๗
รูปภาพที่ ๓๖ เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ JMS รุ่น OT-๖๐๑ ๖๘
รูปภาพที่ ๓๗ ค่าผิดพลาดของ IV SET ที่ใช้กับเครื่องทั้ง ๓ ยี่ห้อ ที่ ๑๐ ml/h ๗๓
รูปภาพที่ ๓๘ ค่าผิดพลาดของ IV SET ที่ใช้กับเครื่องทั้ง ๓ ยี่ห้อที่ ๑๐ ml/h อยู่ในเกณฑ์ ± ๗๔
รูปภาพที่ ๓๙ ค่าผิดพลาดของ IV SET ที่ใช้กับเครื่องทั้ง ๓ ยี่ห้อ ที่ ๕๐ ml/h ๗๔
รูปภาพที่ ๔๐ ค่าผิดพลาดของ IV SET ที่ใช้กับเครื่องทั้ง ๓ ยี่ห้อที่ ๕๐ ml/h อยู่ในเกณฑ์ ± ๗๕
รูปภาพที่ ๔๑ ค่าผิดพลาดของ IV SET ที่ใช้กับเครื่องทั้ง ๓ ยี่ห้อ ที่ ๑๐๐ ml/h ๗๕
รูปภาพที่ ๔๒ ค่าผิดพลาดของ IV SET ที่ใช้กับเครื่องทั้ง ๓ ยี่ห้อที่ ๑๐๐ ml/h อยู่ในเกณฑ์ ± ๗๖
รูปภาพที่ ๔๓ ค่าผิดพลาดรวมทั้ง ๓ ยี่ห้อ โดยไม่จำกัดยี่ห้อ ๗๗
รูปภาพที่ ๔๔ ค่าผิดพลาดโดยเฉลี่ย ทั้ง ๓ อัตราการไหล ของ IV SET ชนิดทั่วไป ๗๗
รูปภาพที่ ๔๕ ค่าผิดพลาดเฉลี่ยด้านบวก เมื่อเทียบกับค่าผิดพลาดมาตรฐาน ๗๘
รูปภาพที่ ๔๖ ค่าผิดพลาดเฉลี่ยด้านลบ เมื่อเทียบกับค่าผิดพลาดมาตรฐาน ๗๘
รูปภาพที่ ๔๗ แสดงค่าผิดพลาดเป็นจำนวนร้อยละด้านบวกและด้านลบ ๗๙

ความหมายของคำสำคัญ (Keywords)

คำสำคัญ	ความหมาย
Infusion pump	เครื่องปั๊มของเหลวเข้าสู่ร่างกาย เพื่อให้สารอาหารเข้าในกระแสเลือด ทางหลอดเลือดดำ ด้วยการส่งผ่านโดยการบีบรัดสายภายนอก (สายต่อ) ของ set ที่ให้โดยการใช้
IV set	สายยางพร้อมอุปกรณ์ที่เป็นตัวนำสารอาหารจากภาชนะ ภายใต้เงื่อนไขการส่งผ่านโดยการสาย infusion tube โดยตรงโดยการใช้ plural finger
Infusion set ทั่วไป	ชุดให้สารละลาย (IV SET) ที่มีขายในท้องตลาดเป็นยี่ห้อทั่วไป ไม่ใช้ยี่ห้อของเครื่อง Infusion Pump โดยตรงแต่ผลิตมาเพื่อใช้ทดแทนกันได้ ที่ผลิตในต้นทุนต่ำกว่าชุดที่ใช้ตามยี่ห้อของเครื่องหลายเท่าตัว
Flow rate of infusion solution	จำนวนปริมาตรของสารอาหารที่เข้าไปในหน่วย เวลา ในกรณีนี้แสดงเป็น มล./ชม.