**แบบบันทึกการให้บริการข้อมูลยา**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| โรงพยาบาลยโสธร | | | | | | | | | | | | | | รหัสคำถาม - | | | | | วันที่เก็บเข้าฐานข้อมูล 22 ก.พ. 2567 | | | | | | | | |
| เกี่ยวกับผู้ถาม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อผู้ถาม : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ที่อยู่ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tel: - | | | | | | | | | | | | | | e-mail: - | | | | | | | | | | | | | |
| ประเภทผู้ถาม | 01 แพทย์ทั่วไป | | | | | 02 แพทย์เฉพาะทาง | | | | | | | | 03 ทันตแพทย์ | | | | | 04 เภสัชกร | | | | 05 พยาบาล | | | | |
| 06 นักวิทย์ | | | | | 07 นักสาธารณสุข | | | | | | | | 08 นักศึกษา | | | | | 09 ประชาชน | | | | 06 อื่น ๆ | | | | |
| วิธีถาม | 01 วาจา | | | | | 02 แบบขอรับบริการ | | | | | | | | 03 โทรศัพท์ | | | | | 04 e-mail | | | | 05 ไปรษณีย์ | | | | |
| 06 อื่น ๆ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| จุดประสงค์ของการถาม | | | | 01 เพื่อแก้ปัญหาผู้ป่วย | | | | | | | 02 เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงาน | | | | | | | | | | | | 03 เพื่อเพิ่มเติมความรู้ | | | | |
| 04 เพื่อศึกษา/ วิจัย | | | | | | | 05 อื่น ๆ | | | | | | | | | | | |  | | | | |
| วันที่/ เวลาที่ถาม  30/10/2566 | | | | | | | | | | | | ความรีบด่วน | | | | 01 ทันที | | | | | 02 ภายใน 1 วัน | | | | | 03 อื่น ๆ ระบุ 5 วัน | |
| เกี่ยวกับคำถาม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| การบริหารยา Lasix injection . ต้องหุ้มกันแสงขณะ drip ยาหรือไม่ ถ้าไม่กันอยู่ได้กี่ชั่วโมง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| หัวข้อสืบค้น (keywords)  furosemide injection solution, stability | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ประเภทคำถาม | | 01 Identification | | | | | | | | 02 Availability | | | | | | | 03 Pharmacokinetics | | | | | | | 04 Pregnancy/ Nursing | | | |
|  | | 05 Interaction | | | | | | | | 06 Formulation | | | | | | | 07 ADR/ Side Effects | | | | | | | 08 Toxicity/ Poisoning | | | |
|  | | 09 Dosage/ Administration | | | | | | | | 10 Therapeutic Use/ Efficacy/ Indication | | | | | | | 11 Compatibility/ Stability | | | | | | | 12 Herbal/ Conventional Medicines | | | |
|  | | 13 Storage | | | | | | | | 14 Contraindication/ Precaution | | | | | | | 15 Legal/ Regulatory/ Law | | | | | | | 16 Cost/ Pharmacoeconomics | | | |
|  | | 17 Pharmacology/ Mechanism of action | | | | | | | | 18 Alternative Medicine | | | | | | | 19 Compounding | | | | | | | 20 Others ………………… | | | |
| ข้อมูลผู้ป่วย | | M F | | | | | | | อายุ - ปี เดือน | | | | | | | | | น้ำหนัก - กก. | | | | | | สูง - ซม. | | | |
| การสืบค้นข้อมูล | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แหล่งข้อมูล | | 01 เอกสาร 1๐ | | | | | | 02 เอกสาร 2๐ | | | | | | | | | 03 เอกสาร 3๐ | | | | | | | 04 DIS Database | | | |
| (เลือกได้>1) | | 05 ซีดีรอม | | | | | | 06 On-line (Internet) | | | | | | | | | 07 Drug File | | | | | | | 08 อื่น ๆ | | | |
| ตอบ Furosemide(Lasix) เป็นยาขับปัสสาวะในกลุ่ม loop diuretic สารละลายที่ใช้ได้ NSS,D5S, D5W,D10W, RINGER,  3% NaCI[2]  เป็นยาที่ไวต่อแสง โดยจะสลายตัวและเปลี่ยนสีเมื่อถูกแสง (photodegradation) ดังนั้น furosemide ตามหลักการแล้ว ควรจะต้องบรรจุในภาชนะกันแสงทั้งก่อนและหลังเจือจาง หลังเจือจางอาจหุ้มภาชนะด้วยแผ่นอะลูมิเนียมหรือบรรจุในภาชนะสีชา อัตราการสลายตัวของ furosemide เมื่อถูกแสง ขึ้นกับความเข้มข้นของยาและค่าความเป็นกรดด่าง กล่าวคือ   - สารละลาย furosemide ที่ความเข้มข้นสูงจะมีอัตราการสลายตัวต่ำกว่าความเข้มข้นต่ำ และ  - ค่าความเป็นกรดด่างที่ furosemide มีความคงตัวมากที่สุดคือ pH เท่ากับ 7 หากค่าความเป็นกรดด่างสูงหรือต่ำกว่า 7 จะส่งผลให้อัตราการสลายตัวของยาสูงขึ้น[1]  กรณีหุ้มป้องกันแสงเมื่อเจือจางแล้วควรใช้ให้หมดทันทีหรือใช้ภายใน 24 ชม. หากสารละลายกลายเป็นสีเหลืองให้ทิ้งทันที[2]  กรณีไม่หุ้มป้องกันแสง หากเจือจาง furosemide ด้วย normal saline solution ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความเข้มข้น 1g/L ไม่พบว่ามีการสูญเสียยา เมื่อถูกแสงฟลูออเรสเซนต์ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แต่ที่ความเข้มข้น 200 และ 400 mg/L มีการสูญเสียตัวยาร้อยละ 5-7[1] ในสารละลายอื่นๆ เช่น D5S, D5W,D10W, RINGER, 3% NaCI เมื่อเจือจางแล้วควรใช้ภายใน 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง[2]  **Stability of Furosemide and Chlorothiazide**4   |  |  | | --- | --- | | **ตัวอย่าง** | ศึกษาสารละลาย Furosemide + 5% dextrose ให้ได้ความเข้มข้น furosemide 1 mg/mL | | **กลุ่มทดลอง** | โดยทดลองที่สภาวะ  - กระตุ้นสารละลายให้เกิดการสลายตัว (force degradation) โดยสัมผัสกับแสง UV light (254 nm)  ไม่เกิน 16 ชั่วโมง  - เก็บสารละลายที่อุณหภูมิ 25oC และเก็บให้พ้นแสง เป็นเวลา 24, 48, 72 และ 96 ชั่วโมง | | **กลุ่มควบคุม** | สารละลายเริ่มต้น | | **ผลลัพธ์** | ร้อยละของความเข้มข้นเมื่อเทียบกับความเข้มข้นเริ่มต้น | | **ผลการทดลอง:**  - ระหว่างการทดลองทุกสารละลายตัวอย่างไม่พบการเปลี่ยนแปลงของสี ไม่พบความขุ่น ฟองอากาศ การตกตะกอน  - Furosemide คงตัวน้อยเมื่อสัมผัสกับ UV light โดยพบว่ามีตัวยาสำคัญเหลือเพียง 25% เมื่อสัมผัสกับแสง UV light ไปเป็นระยะเวลาเพียง 3 ชั่วโมง (Figure 3.)  003.PNG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| หากเก็บ Furosemide ในสภาวะที่อุณหภูมิ 25oC และเก็บให้พ้นแสงพบว่ามีตัวยาสำคัญเหลือมากกว่า 90% เมื่อเวลาผ่านไป96 ชั่วโมง (Table 1) 004.PNG   |  | | --- | | **สรุปผล:**  Furosemide มีความคงตัวน้อยเมื่อสัมผัสกับ UV light โดยพบว่ามีตัวยาสำคัญเหลือเพียง 25% เมื่อสัมผัสกับแสง UV light  ไปเป็นระยะเวลาเพียง 3 ชั่วโมง  Furosemide มีความคงตัวเมื่อเก็บสารละลายที่อุณหภูมิ 25oC และเก็บพ้นแสง ในระยะเวลา 96 ชั่งโมง |   นอกจากนี้ยังมีการศึกษาความคงตัวของ furosemide ใน phosphate buffer ที่ pH 7 พบว่า furosemide มีการสลายตัวมากกว่า 60% เมื่อบรรจุใน vial ใส ที่สัมผัสกับ fluorescent light เป็นเวลา 90 ชั่วโมง แต่จะมีการสลายตัวน้อยหรือไม่สลายตัวเลยหาก vial ใส ถูกห่อไว้ด้วย aluminium foil หรือตัวยาถูกบรรจุใน vial สีชา5  ไม่พบการศึกษาที่ศึกษาเรื่องความคงตัวต่อแสงของ undiluted furosemide injection โดยพบว่าทั้งหมดเป็นการศึกษาที่เจือจาง furosemide ด้วยตัวทำละลายก่อนในความเข้มข้นต่าง ๆ ในการทดลอง  จากการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความคงตัวต่อแสงของ furosemide injection ที่ทบทวนข้างต้นพบว่าผลการศึกษายังมีข้อสรุปที่แตกต่างกันในเรื่องของความคงตัวต่อแสงของ furosemide อยู่  **ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยและการได้รับประสิทธิผลจากยาสูงสุดของผู้ป่วย การเก็บ furosemide ให้พ้นแสง หรือการห่อหุ้มภาชนะบรรจุสารละลาย furosemide ด้วย aluminium foil หรือบรรจุสารละลาย furosemide ในภาชนะสีชา แต่ไม่ต้องหุ้มสายในการบริหาร จะช่วยป้องกันการสลายตัวของ furosemide จากการเร่งโดยแสงได้** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| เอกสารอ้างอิง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| เอกสารอ้างอิงที่สืบค้นแต่ไม่พบคำตอบ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 AHFS | | | | | 02 Drug Facts and Comparison | | | | | | | | 03 Drug Information Handbook | | | | | | | 04 JPR | | | | | 05 PDR | | | |
| 06 USP DI Vol I | | | | | 07 DrugDex® | | | | | | | | 08 Martindale | | | | | | | 09 Poisindex ® | | | | | 01 Identidex® | | | |
| 10 MIMS/ MIMS Annual | | | | | 11 Handbook on Injectable Drugs | | | | | | | | 12 Drug Interaction  Facts | | | | | | | 13 Pregnancy& Lactation | | | | | 14 Textbook of ADR | | | |
| 15 Pharamcotherapy | | | | | 16 Text. Of Therapeutics | | | | | | | | 17 Applied Therapeutics | | | | | | | 19 Harrison | | | | | 20 Conn’s Current Therapy | | | |
| 21 Clinical Drug Data | | | | | 22 Pharmaceutical Codex | | | | | | | | 23 Remington | | | | | | | 24 USP-NF | | | | | 25 Merck Index | | | |
| 26 Goodman and Gilman | | | | | 27 USP DI Vol II | | | | | | | | 28. Medication Teaching Manual | | | | | | | 29 Medline/ IPA/ Embase | | | | | 30 Internet | | | |
| 31 Others (ระบุ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **อ้างอิงจาก:**   1. หน่วยคลังข้อมูลยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.[เข้าถึงเมื่อ 21 ก.พ. 2567]; เข้าถึงจาก: <https://pharmacy.mahidol.ac.th/DIC/qa_full.php?id=3681> 2. แนวทางการบริหารยาฉีดในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี.เข้าถึงเมื่อ 21 ก.พ. 2567]; เข้าถึงจาก: <https://www.phrachomklao.go.th/wp-content/uploads/2019/09/Injectable64.pdf> 3. Furosemide.เข้าถึงเมื่อ 21 ก.พ. 2567]; เข้าถึงจาก: <https://www.slhd.nsw.gov.au/RPA/neonatal%5Ccontent/pdf/Medications_Neomed/Furosemide_Neomed.pdf> 4. Cies JJ, Moore WS, Chopra A, Lu G, Mason RW. Stability of furosemide and chlorothiazide stored in syringes. Am J Heal Pharm. 2015;72(24):2182–8. 5. Trissel LA. Handbook on injectable drugs. 17th ed. Bethesda (MD): American Society of Health-System Pharmacist; 2013. P.538 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| วิธีส่งคำตอบ | | | 01 วาจา | | | | 02 ลายลักษณ์อักษร | | | | | | | | 03 โทรศัพท์ | | | 04 e-mail | | | | 05 ไปรษณีย์ | | | | | 06 อื่น ๆ | |
| วัน/ เวลาที่ตอบกลับ 21 ก.พ. 2567 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ระยะเวลาที่สืบค้น 2 ชั่วโมง | | | | | | | | | | |
| ผู้สืบค้นข้อมูล : นศ.ภ. กชกร คำพุทธ และ นศ.ภ.ธนาภรณ์ ภาคมฤค / ภญ.ภารดี ชานุบาล | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |