

บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน เรื่อง ยาเม็คเมทริกซ์ (Matrix tablet)

(บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559)

บทนำ

ยาเม็คเมทริกซ์ เป็นเภสัชภัณฑ์รูปแบบยารับประทาน (oral dosage form) ที่ได้รับการออกแบบในการควบคุมการปลดปล่อยยา ให้ตัวยาคถูกปลดปล่อยออกมาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาระดับยาในกระแสเลือดให้อยู่ในช่วงยาซึ่งผลการรักษา (therapeutic range) เป็นเวลายาวนานกว่าเภสัชภัณฑ์ธรรมดา โครงสร้างยาเม็คเมทริกซ์ ประกอบด้วยตัวยาคสำคัญละลายหรือกระจายอย่างสม่ำเสมอในสารพาหะ (carrier) สารพาหะอาจเป็นพอลิเมอร์ (polymer) หรือสารไข (wax)

วัตถุประสงค์หลักของรูปแบบยาชนิดนี้คือ เพื่อทยอยปลดปล่อยตัวยาคออกมาทีละน้อย ทำให้ระดับยาในเลือดมีความสม่ำเสมอ และอยู่ในช่วงที่ได้ผลการรักษา ซึ่งเป็นการเพิ่มระยะเวลาการออกฤทธิ์ทำให้ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องรับประทานยาบ่อยๆ จึงช่วยลดความถี่ของการให้ยา และช่วยเพิ่มความร่วมมือในการรับประทานยาของผู้ป่วย

ข้อดีและข้อเสียของยาเม็คเมทริกซ์

ข้อดี

- ระดับยาในเลือดมีความสม่ำเสมอ ซึ่งส่งผลดีต่อการรักษา
- ลดความถี่ของการให้ยา ทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องรับประทานยาบ่อย
- ผลข้างเคียงจากยาน้อยกว่ายาเม็คเมทริกซ์ธรรมดา (conventional tablet)
- ความร่วมมือในการให้ยาของผู้ป่วยดีขึ้น เพราะไม่ต้องรับประทานยาบ่อย
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในภาพรวม เนื่องจากต้นทุนราคายาอาจต่ำกว่ายาธรรมดาที่ต้องให้หลายครั้งต่อวัน

ข้อเสีย

- กรณีที่ผู้ป่วยใช้ยาผิดวิธี อาจทำให้เกิดการทะลักของยา (dose dumping) เช่น การบดหรือเคี้ยวเม็คเมทริกซ์ ทำให้ยาจำนวนมากกว่าหนึ่งขนาด ถูกปลดปล่อยออกมาในอัตราสูงเกินกว่าที่ออกแบบไว้
- ความแตกต่างด้านสรีรวิทยา และพยาธิสภาพของผู้ป่วยแต่ละคนอาจทำให้ได้ผลการรักษาที่แตกต่างกันได้บ้าง

การแบ่งประเภทยาเม็คเมทริกซ์

ยาเม็คเมทริกซ์สามารถแบ่งตามสมบัติการละลายของสารพาหะได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ เม็คเมทริกซ์ละลายน้ำ และเม็คเมทริกซ์ไม่ละลายน้ำ

1. **เมทริกซ์ละลายน้ำได้ (soluble matrix)** หรืออาจเรียกว่า เมทริกซ์ชอบน้ำ (hydrophilic matrix) ระบบประเภทนี้จะมีตัวยาสำคัญกระจายอยู่ในสารพาหะที่เป็นพอลิเมอร์ชนิดละลายน้ำได้ ตัวอย่างเช่น hydroxypropyl methylcellulose (hypromellose), sodium carboxymethyl cellulose, alginate
2. **เมทริกซ์ไม่ละลายน้ำ (insoluble matrix)** ระบบประเภทนี้มีตัวยากระจายอยู่ในสารพาหะที่เป็นพอลิเมอร์ชนิดไม่ละลายน้ำ/ไม่ชอบน้ำ หรือพาหะที่เป็นสารไข ได้แก่
 - พอลิเมอร์ชนิดไม่ชอบน้ำ (hydrophobic polymer) เช่น ethylcellulose, polyvinyl acetate, Eudragit® RS, Kollidon® SR
 - สารไข (wax) เช่น carnauba wax, cetyl alcohol ซึ่งยาเม็ดชนิดนี้อาจเรียกว่า เมทริกซ์ไข (wax matrix; lipid matrix)

วิธีการบริหารยา

ในการใช้เภสัชภัณฑ์รูปแบบยาเม็ดเมทริกซ์ ผู้ป่วยควรใช้ยาอย่างถูกวิธี กล่าวคือ ไม่ควรบดหรือเคี้ยวเม็ดยา แต่สามารถหักหรือแบ่งเม็ดยาได้ ทั้งนี้เพราะการบดหรือเคี้ยวเม็ดยาจะทำให้ตัวยาที่กระจายอยู่ในพาหะ (จำนวนมากกว่าหนึ่งขนาด) ถูกปลดปล่อยออกมาอย่างรวดเร็ว ทำให้ระดับยาในเลือดสูงเกินไปจนอาจทำให้เกิดพิษได้ นอกจากนี้ยังมีเภสัชภัณฑ์รูปแบบยาเม็ดเมทริกซ์บางประเภทที่เคลือบด้วยฟิล์มพอลิเมอร์ เพื่อให้เม็ดยาแตกตัวที่บริเวณเป้าหมาย เช่น บริเวณลำไส้เล็ก ดังนั้นยาเม็ดเมทริกซ์ประเภทนี้จึงห้ามหัก แบ่ง บด หรือเคี้ยว ผู้ป่วยควรรับประทาน (กลืน) ยาทั้งเม็ด กรณีเช่นนี้ในฉลากยาภาษาอังกฤษ จะมีข้อความระบุว่า “Swallow whole, do not chew, crush, or divide the tablet.” ทั้งนี้ หากมีข้อสงสัย ผู้ป่วยควรอ่านเอกสารกำกับยา หรือปรึกษาเภสัชกร ก่อนใช้ยา

บทสรุป

ยาเม็ดเมทริกซ์เป็นเภสัชภัณฑ์รูปแบบหนึ่งของยาออกฤทธิ์นาน (sustained release dosage form) ซึ่งสามารถเตรียมได้ง่าย มีตัวยาสำคัญกระจายอยู่ในสารพาหะ เช่น พอลิเมอร์ หรือสารไข ทำให้ตัวยาสามารถปลดปล่อยออกมาอย่างสม่ำเสมอและรักษาระดับยาในเลือดให้คงที่เป็นเวลานานกว่าเภสัชภัณฑ์ธรรมดา ข้อเสนอแนะในการรับประทานยาประเภทนี้คือ ห้ามบด ห้ามเคี้ยวเม็ดยา แต่สามารถหักหรือแบ่งเม็ดยาได้ (ยกเว้นบางกรณี) หากมีข้อสงสัย ผู้ป่วยควรอ่านฉลากอย่างถี่ถ้วน หรือปรึกษาเภสัชกรก่อนรับประทานยาประเภทนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Ding H. Modified-Release Drug Products and Drug Devices. In: Shargel L, Yu AC. eds. Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics, New York, NY: McGraw-Hill; <http://accesspharmacy.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1592§ionid=100674031>. Accessed April 02, 2017.
2. Rowe RC, Sheskey, PJ, Owen SC, American Pharmacists Association, Handbook of pharmaceutical excipients, Fifth edition. London: Pharmaceutical Press, 2006.

3. Nokhodchi A, Raja S, Patel P. The Role of Oral Controlled release Matrix Tablets in Drug Delivery Systems. *Bioimpacts* 2012; 2(4):175-87.
4. Varma MVS, Kaushal AM, Garg A, Garg S. Factors Affecting Mechanism and Kinetics of Drug Release from Matrix-Based Oral Controlled Drug Delivery Systems. *Healthcare Technology Review* 2012;2(1):43-55.
5. DailyMed - K-TAB - potassium chloride tablet, film coated, extended release. <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=a269accf-8520-48eb-8164-adaa3f462d67>. Accessed April 27, 2017.
6. Mandal S, Basu S, Sa B. Sustained Release of a Water-Soluble Drug from Alginate Matrix Tablets Prepared by Wet Granulation Method. *AAPS Pharmscitech* 2009;10(4),1348-56.
7. อรลักษณ์ แพรัตกุล. เกสซ์ภัณฑ์ปลดปล่อยแบบดัดแปร (Modified-release dosage form). ใน: อรลักษณ์ แพรัตกุล, บรรณาธิการ. เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วิฑูรย์การปก; 2553, p.201-26.

รายนามผู้จัดทำบทความ

1. นศก.นวกานต์ ชิดไชย	เลขประจำตัวนักศึกษา	5718610073
2. นศก.ทศพร โลกสันติสุข	เลขประจำตัวนักศึกษา	5718610131
3. นศก.อรณิชา วีระอาชากุล	เลขประจำตัวนักศึกษา	5718610248
4. นศก.อภิสร่า มิ่งเมือง	เลขประจำตัวนักศึกษา	5718610305
5. นศก.วรรณวรรษฎ์ อารีย์	เลขประจำตัวนักศึกษา	5718610446

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ. ดร. ภก.ปกรณ์ ไกรสิทธิ์

บรรณาธิการ

รศ. ดร. ภญ.อรลักษณ์ แพรัตกุล