

# บทความเผยแพร่ความรู้สำหรับประชาชน เรื่อง แคปซูลชนิดนิ่ม (Soft gelatin capsules)

(บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559)

## บทนำ

แคปซูลชนิดนิ่ม (Soft gelatin capsules) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Softgel คือยารับประทานรูปแบบแคปซูลชนิดหนึ่ง มีลักษณะเหมือนเป็นภาชนะที่บรรจุสารหรือยาที่เป็นของเหลวหุ้มด้วยเปลือกเจลาตินที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม โดยในกระบวนการผลิตจะผลิตเปลือกแคปซูลและบรรจุยาไปพร้อมกัน ทำให้ได้เปลือกแคปซูลที่เชื่อมกันแน่นสนิทไม่สามารถดึงออกจากกันได้เหมือนแคปซูลชนิดเปลือกแข็ง มีลักษณะพิเศษคือเป็นสุญญากาศ น้ำและอากาศไม่ได้ จึงมักใช้สำหรับบรรจุยาที่ไวต่ออากาศและแสง เช่น พวกน้ำมันตับปลาและวิตามินต่างๆ ซึ่งยาแบบนี้จะออกฤทธิ์ได้ไวกว่ายาแคปซูลชนิดเปลือกแข็งและยาเม็ด เพราะตัวยที่อยู่ในรูปของเหลวจะสามารถถูกดูดซึมได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการแตกตัวและการละลายเป็นของเหลว แต่เนื่องจากการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีเฉพาะชั้นสูง จึงทำให้มีราคาสูงกว่ายาแคปซูลชนิดเปลือกแข็งหรือยาเม็ด

## ส่วนประกอบที่สำคัญของเปลือกแคปซูลชนิดนิ่ม

1. เจลาติน (Gelatin) เป็นส่วนประกอบหลักของเปลือกแคปซูล ไม่มีสี ไม่มีรส สามารถละลายได้ในของเหลวในร่างกายส่วนใหญ่ได้มาจากคอลลาเจนโดยทำให้โปรตีนเสียสภาพด้วยความร้อนโดยใช้กรดเจือจาง หรือด่าง เจลาตินแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ชนิด A : เตรียมจากหนังหมูโดยการย่อยด้วยกรดเจือจาง และ ชนิด B : เตรียมจากกระดูกและหนังสัตว์โดยการย่อยด้วยด่าง ซึ่งสามารถใช้ประเภทเดียว หรือ ผสมกัน 2 ประเภทก็ได้
2. สารคีเลต (Chelating agents) เป็นสารที่ใช้เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาของโลหะหนักโดยเฉพาะธาตุเหล็กซึ่งมักพบในเจลาติน กับส่วนประกอบอื่น ๆ ในตำรับ
3. สารทึบแสง (Opacifiers) เป็นสารที่ทำให้เปลือกแคปซูล มีสีทึบแสง ช่วยป้องกันการเสื่อมสลายของสารที่ไม่ทนต่อแสง สารที่นิยมใช้ คือ ไทเทเนียมไดออกไซด์ (Titanium dioxide)
4. พลาสติไซเซอร์ (Plasticizers) เป็นสารที่ใช้เพื่อทำให้แคปซูลนิ่มมีความนิ่มและยืดหยุ่น สารที่นิยมใช้ ได้แก่ Glycerin และ Sorbitol
5. สารแต่งสี (Coloring agents) เป็นสารที่ใช้เพื่อแต่งสีเปลือกแคปซูลชนิดนิ่ม
6. น้ำบริสุทธิ์ (Purified water) ทำหน้าที่เป็นตัวทำละลาย และทำให้เจลาตินมีความหนืดพอเหมาะ

**วิธีการผลิตแคปซูลชนิดนิ่มที่นิยมใช้ในระดับอุตสาหกรรม สามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ**

1. กระบวนการห่อหุ้มตัวยาของเปลือกแคปซูลด้วยการลดแรงตึงผิว (Globex process) เป็นกระบวนการผลิตแคปซูลชนิดนิ่มที่อาศัยแรงตึงผิว โดยเจลาตินที่ใช้เตรียมเปลือกแคปซูล มีความชอบน้ำและมีแรงตึงผิวสูง ส่วนตัวยาที่บรรจุภายในแคปซูลเป็นสารที่ชอบไขมัน เมื่อลดแรงตึงผิวของส่วนประกอบเปลือกแคปซูลให้เหมาะสม เปลือกแคปซูลก็จะห่อหุ้มตัวยากภายในแคปซูล แล้วเกิดเป็นหยด เมื่อทำให้แห้ง จะได้แคปซูลชนิดนิ่มที่มีตัวยาถูกบรรจุอยู่ภายในเปลือกแคปซูล ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ได้แคปซูลชนิดนิ่มที่ไม่มีรอยตะเข็บ

2. กระบวนการหมุนของแม่พิมพ์ (Rotary die process) เป็นกระบวนการผลิตแคปซูลชนิดนิ่มที่นิยมมากที่สุด เนื่องจากสามารถเปลี่ยนรูปลักษณ์ของแคปซูลได้ตามต้องการเมื่อเปลี่ยนแม่พิมพ์ วิธีการคือ เตรียมแผ่นเจลาตินและสารที่จะบรรจุลงในแคปซูล จากนั้นจึงนำเข้าสู่เครื่องผลิตแคปซูลแบบโรตารี โดยแผ่นเจลาตินจะมาประกบกันจากทางด้านซ้ายและขวา ทำให้เราสามารถเตรียมแคปซูลชนิดนิ่มที่มีสองสีต่างกัน ได้ เป็นวิธีผลิตที่เร็วกว่าวิธีที่ 1 หลังจากนั้นจึงทำให้แห้งแล้วขจัดจนผิวของแคปซูลชนิดนิ่มจนเป็นมัน

### **ข้อดีของแคปซูลชนิดนิ่ม**

ยาในรูปแบบแคปซูลนิ่มมีรูปร่างสวยงาม สามารถแต่งสีให้สวยงามทำให้ผู้ป่วยจดจำลักษณะของยาจากสีได้ อีกทั้งยาในรูปแบบนี้ยังสามารถกลบกลิ่นรสของตัวยาได้ดี ขนาดรับประทานมีความสม่ำเสมอ และหากแต่งสีเปลือกแคปซูลให้ทึบแสงก็จะช่วยให้ยาที่มีความคงตัวดี ไม่สลายตัวจากแสงแดดหรือความชื้นได้ง่าย

นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มความร่วมมือในใช้ยาของผู้ป่วยเนื่องจากยาในรูปแบบนี้กลืนง่ายและเปลือกแคปซูลละลายในสารน้ำในทางเดินอาหารได้เร็วทำให้ปลดปล่อยตัวยาอย่างรวดเร็วช่วยเพิ่มอัตราการดูดซึมยา ทำให้เพิ่มชีวปริมาณออกฤทธิ์ของยาคือ

### **ข้อเสียของแคปซูลชนิดนิ่ม**

ยาในรูปแบบนี้ไวต่อความชื้น ละลายน้ำง่าย ทำให้ผลิตยาก พบว่าในสภาพความชื้นต่ำ แคปซูลจะสูญเสียความชื้นทำให้เปลือกแคปซูลเปราะแตกหักได้ แต่ในสภาพความชื้นสูง แคปซูลจะดูดซับความชื้นมีผลทำให้เปลือกแคปซูลอ่อนตัวลง นอกจากนี้แคปซูลชนิดนิ่มยังไม่เหมาะกับยาบางชนิด เช่น ยาที่ขึ้นเหลวได้ง่าย เปลือกแคปซูลจะสูญเสียความชื้นให้กับตัวยา ทำให้เปลือกแคปซูลเปราะแตกหักได้ ในขณะที่ตัวยาที่สูญเสียน้ำผลึกได้ง่าย จะปลดปล่อยน้ำผลึกออกมาและเปลือกแคปซูลก็จะดูดซับความชื้น ทำให้เปลือกแคปซูลอ่อนตัวลง

นอกจากนี้ ยาแคปซูลนิ่มยังมีราคาแพงและมีข้อจำกัดด้านโภชนาการ เช่น คนบางกลุ่มไม่สามารถรับประทานเจลาตินที่เตรียมจากหนังหมูได้ จึงต้องเตรียมเจลาตินจากสัตว์ปีกหรือปลาแทน แต่ยังไม่เป็นที่นิยมมากนัก เนื่องจากมีปัญหาด้านสมบัติของการเกิดเจล การแข็งตัวและการทำให้เปลือกแคปซูลแห้ง

## ตัวอย่างผลิตภัณฑ์



รูปที่1ผลิตภัณฑ์ยาแก้ปวด มีตัวยาสำคัญคือ สารละลายไอบูโพรเฟน(Ibuprofen) ขนาด 400 มิลลิกรัมต่อแคปซูลและส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ polyethylene glycol 400, propylene glycol, povidone K90 และ potassium hydroxide

## เอกสารอ้างอิง

- 1.Allen, L. V., Popovich, N. G., Ansel, H. C. Ansel's Pharmaceuticaldosageformsanddrugdeliverysystems. 9<sup>th</sup>ed. LippincottWilliams&Wilkins. USA, 2011.
2. Maki KC, Ndif LI, Kelley KM, Lawless AL, Brooks JR, Wright SB, et al. Absorption of Folic Acid from a Softgel Capsule Compared to a Standard Tablet. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2012;112(7):1062–7.

## รายนามผู้จัดทำบทความ

- |                              |            |
|------------------------------|------------|
| 1.นศก.ชนกเนตร ยศปัญญา        | 5718610024 |
| 2.นศก.นนทพัทธ์ สาโรวาท       | 5718610099 |
| 3. นศก.พีตรีญา ยูโษะ         | 5718610156 |
| 4. นศก.วริศรา ชัยชนะทรัพย์   | 5718610263 |
| 5. นศก.ชวลิต วรงค์เกียรติไกร | 5718610370 |

## อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. ดร. รัฐพล อาษาสุจริต