

บรรจุภัณฑ์บ่งชี้ร่องรอยการแกะ (Tamper-Evident Packaging): ตอนที่ 3

แผงฟอยล์

รศ. ดร. สมบูรณ์ เจตลีลา

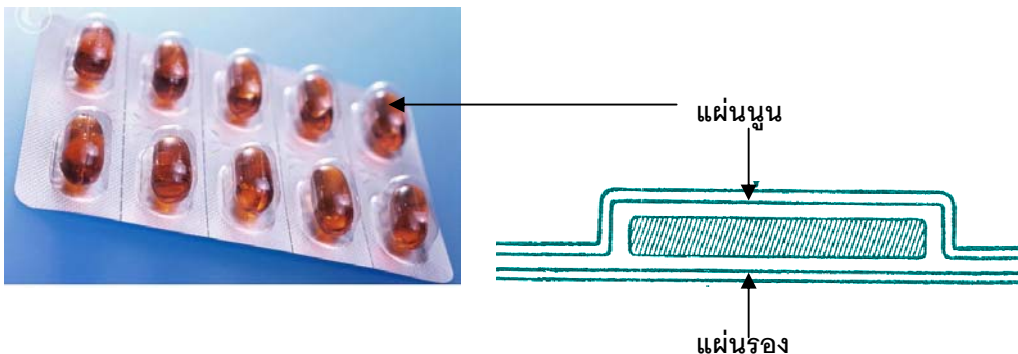
ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

แผงฟอยล์เป็นบรรจุภัณฑ์บ่งชี้ร่องรอยการแกะที่นิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบันก็ว่าได้ แต่ละแผงฟอยล์นิยมใช้บรรจุยาเม็ดหรือยาแคปซูลหลายเม็ด เช่น แผงละ 4 เม็ดในยาบรรเทาปวดลดไข้และแก้หวัด 8 เม็ด หรือ 10 เม็ดในยาปฏิชีวนะ 28 เม็ด หรือ 30 เม็ดในยาเม็ดคุมกำเนิด เป็นต้น โดยมีความสามารถในการปกป้องยาแต่ละหน่วยรับประทานให้แยกออกจากกัน (unit dose package) การปกป้องที่ดีคือการเป็นเกราะป้องกันออกซิเจน ความชื้น และหรือแสงตามที่ต้องการ เมื่อมีการแกะเกิดขึ้น ก็จะทิ้งร่องรอยการแกะชัดเจน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือแผงบริสเตอร์ และแผงสตรีป

แผงบริสเตอร์

เมื่อก้าวถึงบรรจุภัณฑ์แบบแผงฟอยล์ เราจะนึกถึงแผงบริสเตอร์ก่อนอื่น เนื่องจากนิยมใช้กันมากในทางเภสัชกรรมด้วยเหตุผลหลายข้อที่เป็นข้อดี คือสามารถป้องกันผลิตภัณฑ์จากบรรยากาศแวดล้อม ได้แก่ ออกซิเจน ความชื้น และหรือแสง มีลักษณะที่สวยงาม เพิ่มประสิทธิผลในการรักษา สะดวกในการพกพา ด้านเด็กแกะ และบ่งชี้ร่องรอยการแกะ¹ ได้แก่ แผงบริสเตอร์บรรจุยาเม็ด/แคปซูลปฏิชีวนะ ยาเม็ดคุมกำเนิด เป็นต้น



รูปที่ 1 แผงบริสเตอร์ และแสดงภาพตัดขวางของ 1 หน่วยบริสเตอร์

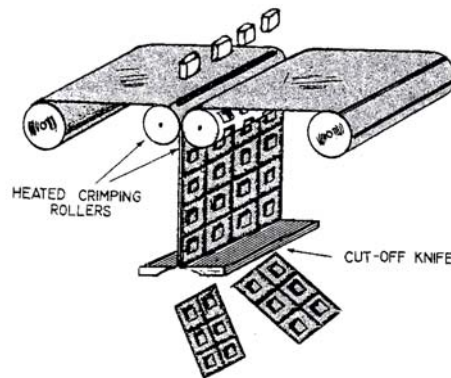
ดังรูปที่ 1 ส่วนของแผ่นบนเป็นลามิเนต (ฟิล์มหลายชั้น) ของแผ่นฟิล์มพลาสติกประมาณ 3 ชนิด โดยมีพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) หรือพอลิโพรพิลีน (PP) เป็นตัวร่วมหลัก 1 ชั้นที่แข็งแรง กำหนดรูปร่างที่คมชัด ไส และสวยงาม สำหรับ PP จะขุ่นกว่าเล็กน้อย แต่สามารถป้องกันความชื้น และออกซิเจนได้ดีกว่า PVC แต่อาจใช้ฟอยล์อลูมิเนียมแทน PVC หรือ PP เพื่อให้สามารถป้องกันแสงได้ทั้ง 2 ด้านของแผง แต่ไม่สามารถเห็นยาที่อยู่ข้างในได้

แผ่นรองหรือแผ่นฝาใช้ฟอยล์อลูมิเนียมเป็นส่วนประกอบหลัก ซึ่งป้องกันการซึมผ่านของอากาศและไอน้ำได้พอควร ป้องกันแสง และสารเคมี มีความคงตัวสูง และสะอาด ยังมีชั้นของพลาสติกชนิดเหมาะสมด้านบนของฟอยล์เพื่อทำให้ปิดผนึกด้วยความร้อนกับส่วนล่างของแผ่นบนได้

ข้อที่ควรพิจารณาคือ แผงบริสเตอร์เป็นบรรจุภัณฑ์ด้านเด็กเล็กแกะ จากเหตุผล 2 ประการคือ ด้านเด็กแกะ ซึ่งเป็นการป้องกันเด็กใช้นิ้วเจาะตรงพอยล์อลูมิเนียม และด้านเด็กลอก ซึ่งเป็นการป้องกันมิให้เด็กลอกแผ่นฝาออกจากแผ่น
นู่น¹

เมื่อมีการแกะเกิดขึ้นเพื่อเข้าถึงผลิตภัณฑ์ จะเห็นร่องรอยการแกะชัดเจน คือแผ่นรองตรงบริเวณฝาของถุงยาจะถูกเจาะเพื่อเอายาเม็ดหรือแคปซูลออกมา²

แผงสตรีป



รูปที่ 2 การบรรจุแผงสตรีป¹

แผงสตรีปเป็นแผงพอยล์ที่นิยมใช้บรรจุยาเม็ดและแคปซูล ดังแสดงในรูปที่ 2 แผ่นลามิเนตที่มีขีดการปิดผนึกจากม้วน 2 ม้วน เคลื่อนที่เข้าหากันเพื่อผ่านเข้าไปในลูกกลิ้งร้อน หยอดผลิตภัณฑ์ลงในถุงที่ขึ้นรูปล้อเลียนผลิตภัณฑ์ต่อมาปิดผนึก และตัดให้แต่ละแผงพอยล์เท่าๆ กันโดยมีจำนวนผลิตภัณฑ์จำนวนเท่าๆ กัน เช่น แผงละ 10 เม็ด เป็นต้น

แผ่นลามิเนตที่ใช้ปิดผนึกประกบยา ควรเป็นเกราะป้องกันไอน้ำและออกซิเจนที่ดี ซึ่งอาจเป็นแผ่นลามิเนตของพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVDC)/เซลโลเฟน/พอลิเอทิลีน (PE) หรืออาจเป็นเซลโลเฟนเคลือบ PE ซึ่งมีราคาค่อนข้างถูก แต่การปกป้องกันจะน้อยกว่าแบบแรก หากเราใช้พอยล์อลูมิเนียมเป็นส่วนประกอบหลักทั้งสองผิวหน้า ซึ่งเรียกว่า อลู-อลูสตรีป จะสามารถป้องกันแสงได้ดี และป้องกันการซึมผ่านของอากาศกับไอน้ำได้พอควร โดยมีชั้นเคลือบพลาสติกที่สามารถปิดผนึกด้วยความร้อน¹

เมื่อมีการแกะเกิดขึ้นเพื่อเข้าถึงผลิตภัณฑ์ จะเห็นร่องรอยการแกะชัดเจนคือแผงสตรีปจะฉีกขาดเพื่อเอายาเม็ดหรือแคปซูลออกมา²

เอกสารอ้างอิง

1. Croce CP, Fischer A, Thomas RH. Packaging materials science. In: Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL. The theory and practice of industrial pharmacy. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986: 711-732
2. Code of practice for the tamper-evident packaging (TEP) of therapeutic goods, 1st ed. Department of Health and Aging, Australian Government. June, 2003.