

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ขาเม็ดเมทริกซ์บรรจุสารประกอบเชิงซ้อนนิโคติน-แมกนีเซียมอะลูมิเนียมซิลิเคต มีคุณสมบัติทางกายภาพเป็นที่ยอมรับ แสดงให้เห็นว่า สารประกอบเชิงซ้อนมีคุณสมบัติในการตอกอัดที่ดี ขาเม็ดเมทริกซ์สามารถชะลอการปลดปล่อยนิโคติน และควบคุมการปลดปล่อยยาได้

1.2 พีเอชที่ทำการเตรียมสารประกอบเชิงซ้อนนิโคติน-แมกนีเซียมอะลูมิเนียมซิลิเคต มีผลต่อความสามารถในการซึมผ่านเยื่อเมือกหลอดอาหารหนูของนิโคติน สารประกอบเชิงซ้อนที่เตรียมที่สภาวะต่างมีนิโคตินปริมาณนิโคตินที่ซึมผ่านเยื่อเมือกได้มากที่สุด เนื่องจากที่สภาวะต่าง นิโคตินเกือบทั้งหมดอยู่ในรูปไม่แตกตัว ซึ่งเป็นรูปที่ซึมผ่านเยื่อเมือกได้ดี ส่วนที่สภาวะกลางและสภาวะกรด นิโคตินส่วนมากอยู่ในรูปแตกตัว จึงมีคุณสมบัติการซึมผ่านเยื่อเมือกต่ำกว่า

1.3 ปริมาณนิโคตินในตำรับ มีผลต่อการปลดปล่อยยาจากขาเม็ดเมทริกซ์ทั้งเม็ด และการซึมผ่านเยื่อเมือกหลอดอาหารหนูของขาเม็ดเมทริกซ์ เมื่อนิโคตินในตำรับมากขึ้น ความแตกต่างความเข้มข้น (concentration gradient) ของยาสูงขึ้น และปริมาณพอลิเมอร์ในตำรับลดลง การปลดปล่อยยาจากขาเม็ดเมทริกซ์เกิดได้ดี ขาเม็ดเมทริกซ์ที่มีปริมาณพอลิเมอร์มาก การปลดปล่อยยาเกิดผ่านกลไกการแพร่ของยา ร่วมกับการพองตัวของพอลิเมอร์ เมื่อปริมาณพอลิเมอร์ลดลง การปลดปล่อยยาควบคุมโดยการพองตัวและการกร่อนของพอลิเมอร์เป็นหลัก แต่กรณีของการปลดปล่อยนิโคตินเพียงด้านเดียวผ่านเมมเบรนเซลลูโลสอะซีเตต เกิดผ่านกลไกการแพร่ของยา โดยไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณนิโคติน และชนิดของพอลิเมอร์

1.4 ขาเม็ดเมทริกซ์โซเดียมอัลจิเนต มีอัตราการปลดปล่อยยาดำกว่าขาเม็ดเมทริกซ์ไฮดรอกซีโพรพิลเมทิลเซลลูโลส เนื่องจากโซเดียมอัลจิเนตมีความหนืดมากกว่า และสามารถเกิดอันตรกิริยากับนิโคตินและแมกนีเซียมอะลูมิเนียมซิลิเคตได้ แต่ไม่มีผลต่อการซึมผ่านเยื่อเมือกหลอดอาหารหนู และความสามารถในการยัดติดทางชีวภาพต่อเยื่อเมือก

1.5 การเติมโซเดียมคลอไรด์ลงในขาเม็ดเมทริกซ์ มีผลให้อัตราการปลดปล่อยนิโคตินเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับขาเม็ดควบคุม แต่ไม่สามารถเพิ่มการซึมผ่านเยื่อเมือกหลอดอาหารหนู ส่วนกรดซิตริกทำให้อัตราการปลดปล่อยนิโคตินเพิ่มขึ้น แต่การซึมผ่านเยื่อเมือกลดลง ส่วนขาเม็ดเมทริกซ์ที่เติมแมกนีเซียมไฮดรอกไซด์ มีอัตราการปลดปล่อยนิโคตินลดลง แต่ปริมาณนิโคตินที่ซึมผ่านเยื่อเมือกเพิ่มขึ้น ขาเม็ดเมทริกซ์ที่เติมสารเหล่านี้ มีคุณสมบัติทางกายภาพเป็นที่ยอมรับ และมีความสามารถในการยัดติดทางชีวภาพใกล้เคียงขาเม็ดควบคุม

1.6 ขาเม็ดเมทริกซ์บรรจุสารประกอบเชิงซ้อนนิโคติน-แมกนีเซียมอะลูมิเนียมซิลิเคตทุกตำรับ มีความสามารถในการยัดติดทางชีวภาพต่อเยื่อเมือกใกล้เคียงกัน โดยไม่ขึ้นกับชนิดและปริมาณของพอลิเมอร์

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการหาความกร่อนของยาเม็ดเมทริกซ์บรรจุสารประกอบเชิงซ้อนนิโคติน-แมกนีเซียมอะลูมิเนียมซิลิเคต เพื่อให้ทราบลักษณะการเปลี่ยนแปลงของยาเม็ดเมทริกซ์ที่มีส่วนประกอบในตำรับแตกต่างกันหลังสัมผัสตัวกลางการละลาย

2.2 ยาเม็ดเมทริกซ์บรรจุสารประกอบเชิงซ้อนนิโคติน-แมกนีเซียมอะลูมิเนียมซิลิเคต อาจนำมาพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมได้ โดยใช้สารประกอบเชิงซ้อนที่เตรียมที่พีเอช 9 เป็นแหล่งกักเก็บยา เนื่องจากนิโคตินมีการซึมผ่านเยื่อเมือกได้ดี และมีปริมาณนิโคตินที่ถูกดูดซับมากที่สุด ทำการปรับส่วนประกอบในตำรับเพื่อให้ได้ตำรับที่สามารถเตรียมเป็นยาเม็ดในชั้นอุตสาหกรรมได้ง่าย และเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด