

ระบบนำส่งยาโปรตีนไปสู่ลำไส้ใหญ่โดยวิธีการรับประทานถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้โพลีแซคคาไรด์เพคตินและเลือกใช้ bovine serum albumin (BSA) เป็นยาโปรตีนต้นแบบ การเตรียมแคลเซียมเพคตินเจลบีตอาศัยเทคนิค ionotropic gelation โดยการหยดสารละลายเพคตินที่มีตัวยา BSA กระจายอยู่ลงในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ได้เป็นเม็ดทรงกลม ซึ่งหลังจากผ่านการทำให้แห้งจะได้บีตชนิดมาทริกซ์ซึ่งมีตัวยากระจายอยู่ การศึกษาการปลดปล่อย BSA ออกจากแคลเซียมเพคตินเจลบีตแบบภายนอกร่างกายโดยใช้สภาวะเลียนแบบการเดินทางในทางเดินอาหารจากปากถึงลำไส้ใหญ่ และการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเตรียมและการปลดปล่อยตัวยา BSA จากบีตได้แก่ ชนิดของเพคติน ความเข้มข้นของแคลเซียม เวลาในการ cross-linking ปริมาณของยา BSA ในตำรับ สารเพิ่มความแข็ง และสภาวะการทำให้แห้ง พบว่าการเลือกใช้เพคตินที่เหมาะสมสามารถป้องกันการปลดปล่อยของ BSA ในสารละลายเลียนแบบสภาวะของทางเดินอาหารส่วนต้น แต่ระบบนำส่งสามารถถูกทำลายโดยเอนไซม์และสามารถปลดปล่อย BSA ออกมาได้ในสภาวะเลียนแบบลำไส้ใหญ่ นอกจากนั้นความเข้มข้นของแคลเซียม เวลาในการ cross-linking ปริมาณของยา BSA ในตำรับ สารเพิ่มความแข็ง และสภาวะการทำให้แห้งมีผลต่อการปลดปล่อยยา BSA ออกจากบีตซึ่งจากการที่สามารถควบคุมการปลดปล่อยยา BSA นี้โดยการเลือกใช้สภาวะในการเตรียมแคลเซียมเพคตินเจลบีตที่เหมาะสม ทำให้แคลเซียมเพคตินเจลบีตสามารถนำมาใช้เป็นระบบนำส่งยาโปรตีนไปสู่ลำไส้ใหญ่ที่ให้โดยการรับประทานได้

Abstract

TE133301

Oral delivery of protein to the colon based on polysaccharide pectin has been developed. Bovine serum albumin (BSA) was used as a model drug. Calcium pectinate gel beads (CPG) were prepared by dropping BSA-loaded pectin solution into calcium chloride solution. The droplets formed gelled spheres by ionotropic gelation. Subsequence drying produced matrix beads in which BSA was embedded. In-vitro testings were conducted to study the release of BSA from CPG beads under conditions mimicking mouth to colon transit. Various factors affecting the bead preparation and the release of BSA from CPG beads such as type of pectin, calcium concentration, cross-linking time, BSA loading, hardening agent and drying condition were studied. By changing the type of pectin, it is possible to protect BSA during conditions mouth to colon transit and was susceptible to enzymatic attack. Additionally, the release of BSA from CPG beads was affected by calcium concentration, cross-linking time, BSA loading, hardening agent and drying condition. Since the release of BSA, as a model protein drug, could be controlled by the regulation of the preparation conditions of CPG beads, the CPG beads may be used for a potential oral delivery of protein drugs.