

โรคฟันผุและโรคปริทันต์อักเสบเป็นปัญหาสุขภาพช่องปากที่สำคัญของคนไทย การใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ด้านแบคทีเรียเพื่อกำจัดเชื้อก่อโรคในช่องปากอาจมีความจำเป็นในคนที่มีความเสี่ยงต่อโรคสูง ดังนั้นสารสกัดจากธรรมชาติที่มีฤทธิ์ด้านแบคทีเรียจึงถูกนำมาศึกษาเพื่อเป็นการทดแทนสารเคมีที่ใช้อยู่ ในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาผลของการมีฤทธิ์ด้านแบคทีเรียของสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากเปลือกทุเรียนต่อเชื้อก่อโรคในช่องปาก คือเชื้อสเตรปโตคอคคัสมิวแทนส์ และเชื้อแอคติโนบาซิลลัสแอคติโนไมซิเทมคอมิแทนส์ รวมทั้งความเป็นพิษของสารสกัดต่อเซลล์สร้างเส้นใยเหงือกของมนุษย์และเซลล์ไลน์เคอราตินฮากาต โดยการเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียทั้งสองชนิดในอาหารเหลวและให้สัมผัสกับสารสกัดที่มีความเข้มข้น 50 100 และ 150 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เป็นเวลา 1 5 10 20 30 และ 60 นาที และใช้คลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.1 และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ไม่ได้ใส่สารสกัดเป็นตัวควบคุมบวกและลบตามลำดับ เมื่อสัมผัสกันตามเวลาที่กำหนดแล้วนำไปเลี้ยงต่อในอาหารชนิดวุ้นเพื่อตรวจนับจำนวนเชื้อที่ยังมีชีวิตอยู่ หลังจากนั้นจึงทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดที่ความเข้มข้นต่างๆ ต่อเซลล์สร้างเส้นใยเหงือกและเซลล์ไลน์เคอราตินฮากาต โดยให้สัมผัสนานเท่าเวลาหนึ่งที่สารสกัดมีฤทธิ์ด้านแบคทีเรีย นำเซลล์ไปเลี้ยงต่อ 24 ชม. และนำไปวัดความเป็นพิษโดยวิธีวิเคราะห์ด้วยสารเอ็มทีที ผลการศึกษาพบว่าภายในเวลา 1 นาที สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากเปลือกทุเรียนความเข้มข้น 100 และ 150 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อสเตรปโตคอคคัสมิวแทนส์ และมีฤทธิ์ยับยั้งและฆ่าเชื้อแอคติโนบาซิลลัสแอคติโนไมซิเทมคอมิแทนส์ ตามลำดับ และต้องใช้เวลา 60 นาที สำหรับความเข้มข้นของสารสกัด 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร การทดสอบความเป็นพิษ พบว่าสารสกัดความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ไม่มีพิษต่อเซลล์สร้างเส้นใยเหงือกและเซลล์ไลน์สร้างเคอราตินโดยจำนวนร้อยละของเซลล์ที่มีชีวิตอยู่ไม่แตกต่างจากเซลล์ที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเซลล์ชนิดีเอ็มไอเอ็ม แต่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 100 และ 150 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร รวมทั้งคลอเฮกซิดีนเข้มข้นร้อยละ 0.1 จำนวนร้อยละของเซลล์สร้างเส้นใยเหงือกและเซลล์ไลน์สร้างเคอราตินจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับเซลล์ที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเซลล์ แต่สำหรับสารสกัดเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ยังมีจำนวนร้อยละของเซลล์ที่มีชีวิตสูงกว่าที่ทดสอบกับคลอเฮกซิดีนอย่างมีนัยสำคัญ สรุปการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากเปลือกทุเรียนมีฤทธิ์ด้านแบคทีเรียก่อโรคในช่องปากทั้งสองชนิดได้ที่ความเข้มข้น 100 และ 150 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ใน 1 นาที โดยมีพิษต่อเซลล์สร้างเส้นใยเหงือกและเซลล์ไลน์สร้างเคอราตินบ้างแต่ไม่มากกว่าคลอเฮกซิดีน และสารสกัดที่ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีฤทธิ์ด้านแบคทีเรียภายใน 60 นาที และไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ทั้งสองชนิด สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ที่ความเข้มข้นต่ำ (50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร) ไม่เป็นพิษต่อเซลล์สร้างเส้นใยเหงือกและเซลล์ไลน์สร้างเคอราตินฮากาต แต่ต้องใช้เวลานานขึ้นจึงจะมีฤทธิ์ด้านแบคทีเรีย

Dental caries and periodontitis are important oral health problems among Thai people. The use of chemical antimicrobial agents for inhibition of oral pathogens may be necessary for those who are at high risk for these diseases. Therefore, the natural antimicrobial extracts have been studied for chemical agent substitution. The objective of this study is to investigate the antimicrobial effect of polysaccharide gel extracted from Durian hull (PG) against *Streptococcus mutans* (*S. Mutans*) and *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (*A. actinomycetemcomitans*) as well as its toxicity to human gingival fibroblasts and HaCaT cells. The bacterial culture was treated with 50, 100, and 150 mg/ml of the PG for 1, 5, 10, 20, 30 and 60 min. Bacterial survival was evaluated by drop plate method. Bacterial culture treated with 0.1% chlorhexidine and untreated culture were used as positive and negative control, respectively. The cytotoxicity of the PG was determined by MTT assay. The results showed the PG at 100 and the PG 150 mg/ml had bactericidal effects on *S. mutans* at 1 min. The PG at 100 mg/ml had only inhibitory effect on *A. actinomycetemcomitans* while the PG at 150 mg/ml had bactericidal activity. The PG at 50 mg/ml had bactericidal effect on *S. Mutans* and *A. actinomycetemcomitans* at 60 min. There was no significant difference in the percentage of vital cells between the 50 mg/ml PG and the negative control group. However, there were significant lower cell viability in the 100 mg/ml PG group, the 150 mg/ml PG group, and the 0.1% chlorhexidine group, as compared to the negative control. Nonetheless, the percentage of vital cells in the 100 mg/ml PG group was significant higher than that of 0.1% chlorhexidine group. In the conclusion, the polysaccharide gel from Durian hull extract at 100 and 150 mg/ml had antimicrobial activity on *S. mutans* and *A. actinomycetemcomitans*. Although there was some toxicity to human gingival fibroblasts and HaCaT cells, the toxicity was less than that of 0.1% chlorhexidine. While the 50 mg/ml PG had bactericidal effect at 60 min with no toxicity to both cells. The polysaccharide gel at lower concentration (50 mg/ml) was not toxic to gingival fibroblasts and HaCaT cells. However, longer time required to exert bactericidal effect.