The effect of *Celastrus paniculatus* seed extract on Claudin 7 and Claudin 15-associated inflammation and permeability in HT-29 cell

ฤทธิ์ของสารสกัดหยาบจากเมล็ดกระทงลายต่อการอักเสบและความสามารถในการซึมผ่านที่เกี่ยวข้องกับ Claudin 7 และ Claudin ในเซลล์ HT-29

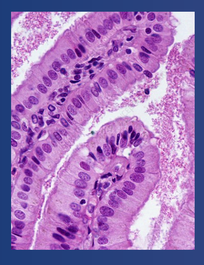
Natthapat Ohnpothong, Ausana Artsanapaibool, Vartitaya Karnjanauthaisiri, Natnaree Soongsumarn, Saruta Saekam

Introduction

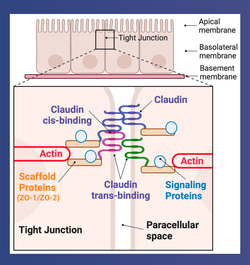
เยื่อบุลำไส้เป็นโครงสร้างสำคัญของระบบทางเดินอาหารที่ทำหน้าที่เป็นด่านป้องกันระหว่างสารอาหารและสารแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย นอกจากจะช่วยควบคุมการดูดซึมสารอาหารแล้วยังมีบทบาทในการป้องกันจุลชีพก่อโรคและสารพิษจากการเข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิต ความผิดปกติของเยื่อบุลำไส้ เช่น ภาวะลำไส้รั่ว (leaky gut syndrome), โรคลำไส้อักเสบเรื้อรัง (Inflammatory Bowel Disease, IBD), และการเปลี่ยนแปลงของ tight junction proteins ส่งผลให้เกิดการอักเสบและเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินอาหาร รวมถึงอาจส่งผลต่อระบบอื่น ๆ ของร่างกาย

กระทงลาย (Celastrus paniculatus) เป็นพืชสมุนไพรที่ถูกใช้ในศาสตร์อายุรเวทมาอย่างยาวนาน และได้รับความสนใจในด้านการส่งเสริมสุขภาพสมอง โดยมีรายงานว่าสารสกัดจากเมล็ด กระทงลายมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant), ต้านการอักเสบ (anti-inflammatory), ปกป้องระบบประสาท (neuroprotective properties), และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านความจำ (memory-enhancing effects) ด้วยคุณสมบัติที่ช่วยบำรุงสมองนี้ ทำให้เมล็ดกระทงลายได้รับการขนานนามว่าเป็น " Brain Booster " ซึ่งเป็นสมุนไพรที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้และความจำ การศึกษาวิจัยที่ผ่านมามีการทดลองโดยให้หนูทดลองกินสารสกัดจากเมล็ดกระทงลายเพื่อตรวจสอบผลต่อสมองและระบบประสาท อย่างไรก็ตาม การบริโภคสารสกัดจากเมล็ดกระทงลายเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดคำถามเกี่ยวกับ ผลกระทบต่อระบบทางเดินอาหาร โดยเฉพาะเยื่อบุลำไส้ ซึ่งเป็นจุดแรกที่สัมผัสกับสารสกัดนี้ก่อนที่สารสำคัญจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดและไปถึงสมอง

https://www.disthai.com



Simple columnar epithelium, light micrograph
Credit : JOSE CALVO / SCIENCE PHOTO LIBRARY



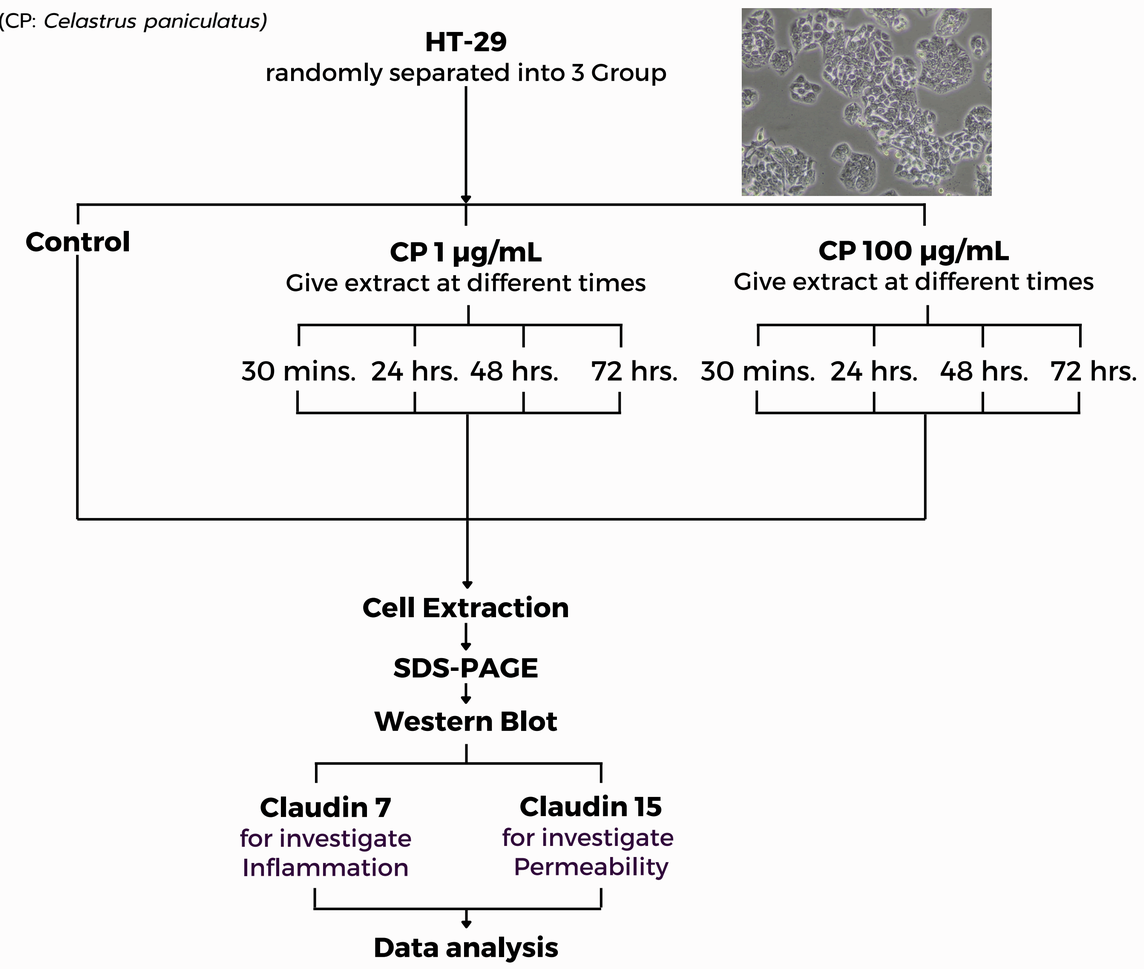
อ้างอิง Capaldo, C. T. (2023). Claudin Barriers on the Brink: How Conflicting Tissue and Cellular Priorities Drive IBD Pathogenesis. *International Journal of Molecular Sciences, 24*(10), 8562.

Objectives

1.เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดหยาบจากเมล็ดกระทงลายต่อการมีชีวิตรอดทางลักษณะสัณฐานของเซลล์ HT-29
2.เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดหยาบจากเมล็ดกระทงลายต่อการอักเสบและความสามารถในการซึมผ่านของสารในเซลล์ HT-29

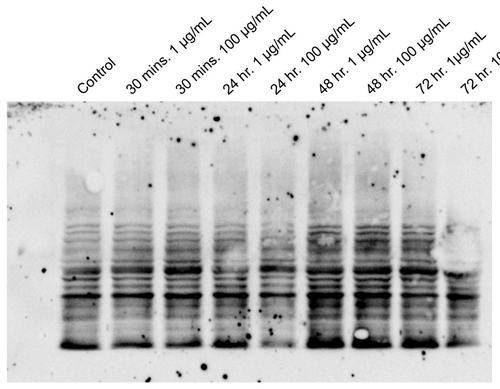
Materials and methods

(CP: *Celastrus paniculatus*)

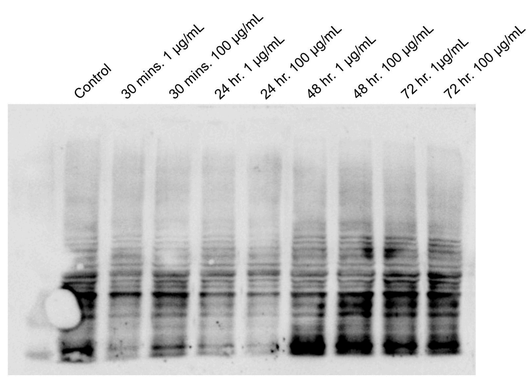


การศึกษานี้ทดลองในเซลล์ลำไส้ HT-29 โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ได้รับสารสกัดหยาบจากเมล็ดกระทงลายความเข้มข้น 1 µg/mL และกลุ่มที่ 3 ได้รับสารสกัดหยาบจากเมล็ดกระทงลายความเข้มข้น 100 µg/mL โดยในกลุ่มที่ 2 และ 3 ได้รับสารเป็นระยะเวลา 30 นาที 24, 48, 72 ชั่วโมง จากนั้นนำเซลล์ทั้ง 3 กลุ่มมาทำการสกัดโดยเก็บเฉพาะส่วนของเหลวเหนือตะกอน (supernatant) แล้วนำมาศึกษาการแสดงออกของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบและการซึมผ่าน (Claudin 7 และ Claudin 15) ด้วยวิธี Western Blot

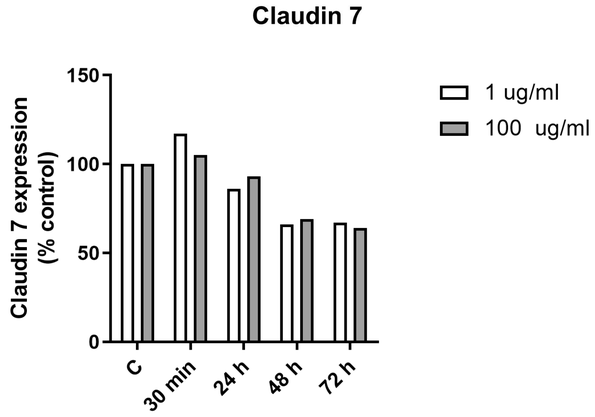
Results



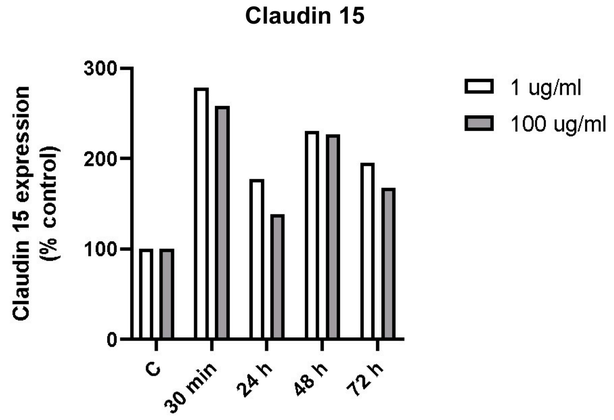
Claudin 7



Claudin 15



การแสดงออกของ Claudin 7 ใน HT-29 ความเข้มข้น 1 µg/mL และความเข้มข้น 100 µg/mL เป็นระยะเวลา 30 นาที 24, 48, 72 ชั่วโมง (n = 1)



การแสดงออกของ Claudin 15 ใน HT-29 ความเข้มข้น 1 µg/mL และความเข้มข้น 100 µg/mL เป็นระยะเวลา 30 นาที 24, 48, 72 ชั่วโมง (n = 1)

Conclusion

สารสกัดจากเมล็ดกระทงลายมีฤทธิ์ต่อระบบประสาทโดยไม่เป็นพิษต่อระบบทางเดินอาหาร

Acknowledgement

ขอแสดงความขอบคุณเป็นอย่างยิ่งต่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร จำเนียรสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย สำหรับคำแนะนำ องค์ความรู้ และการสนับสนุนตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการวิจัยนี้
ขอขอบคุณ พี่พศวีร์ กองแก้ว ที่ช่วยเหลือและสนับสนุนการทำงานในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี
ขอขอบพระคุณ โรงเรียนศรีสุวิช ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย
ขอขอบคุณ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ ห้องปฏิบัติการ และอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการทำวิจัย