

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ: ผลของสารสกัดต้นหม่อนต่อการอักเสบและการปวดที่เกิดจากข้อเข่าเสื่อมในหนู

(Effect of *Morus alba* L. extract on inflammation and pain associated with osteoarthritis in rats)

ชื่อหัวหน้าโครงการ: วรินกาญจน์ เหมสถาปัตย์, Ph.D.

Keywords: Osteoarthritis, *Morus alba* L., knee joint pain, anterior cruciate ligament transection, glucosamine

บทคัดย่อ

โรคข้อเสื่อมอักเสบ (Osteoarthritis, OA) เป็นโรคข้อที่พบได้บ่อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณข้อต่อซินโนเวียล (Synovial joint) อาการแสดงที่เด่นชัดในผู้ป่วยเหล่านี้คืออาการปวดเข่าซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งต่อการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมในปัจจุบันนิยมใช้ยาในกลุ่มสเตียรอยด์และ ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์เพื่อบรรเทาอาการปวด แต่ยาเหล่านี้มีผลข้างเคียงอย่างมาก ดังนั้นการศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ยาที่เป็นทางเลือกใหม่ซึ่งมีผลข้างเคียงน้อยกว่ายาที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง *Morus alba* L. หรือต้นหม่อนได้มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศจีน โดยนำมาเป็นส่วนประกอบในตำรับยาจีนโบราณ ในประเทศไทยมีการปลูกเพื่อใช้ใบในการเลี้ยงหนอนไหม มีการศึกษาพบว่าต้นหม่อนมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยามากมาย เช่น ฤทธิ์ต้านการอักเสบ และ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

แม้ว่าจะมีหลายการศึกษาที่รายงานผลด้านการอักเสบของต้นหม่อน แต่ศักยภาพในการลดอาการปวดและฤทธิ์ในการชะลอความเสื่อมของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนอันเนื่องมาจากโรคข้อเสื่อมอักเสบยังไม่มีการศึกษา ดังนั้นการวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากโคนต้นหม่อนต่ออาการปวดและฤทธิ์ในการชะลอความเสื่อมของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนที่เกิดจากข้อเข่าเสื่อม โดยการศึกษาเริ่มจากการเตรียมสารสกัดโคนต้นหม่อน และวิเคราะห์หาปริมาณสารออกฤทธิ์เรสเวอราทรอลในสารสกัดโคนต้นหม่อนที่เตรียมได้ ก่อนนำไปศึกษาฤทธิ์ในการลดอาการปวดและชะลอความเสื่อมของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนอันเนื่องมาจากโรคข้อเสื่อม ในหนูขาวเพศผู้ พันธุ์ Wistar ซึ่งถูกชักนำให้เกิดโรคข้อเข่าเสื่อมโดยการตัดเส้นเอ็นที่มีชื่อว่า anterior cruciate ligament (ACL) และติดตามประเมินอาการปวดที่เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องมือที่วัดการลงน้ำหนักที่เท้าหลังของหนู ที่เรียกว่า hind limb weight bearing tester นอกจากนี้ยังประเมินฤทธิ์ในการชะลอความเสื่อมของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนนั้นใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Mankin's grading ผลการวิจัยนี้พบว่า สารสกัดโคนต้นหม่อนที่เตรียมได้มีปริมาณออกฤทธิ์เรสเวอราทรอล เท่ากับร้อยละ 17.86 ฤทธิ์บรรเทาอาการปวดในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดข้อเสื่อมได้เทียบเท่ากับกลูโคซามีน นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดนี้ยังมีฤทธิ์ในการชะลอความเสื่อมของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน ในการวิจัยนี้ยังศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากโคนต้นหม่อนโดยใช้วิธีการประเมินหลายวิธี จากผลการทดลองพบว่าสารสกัดนี้แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในทุกวิธีการทดสอบที่ใช้ประเมิน

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาครั้งแรกที่แสดงให้เห็นถึงฤทธิ์ของสารสกัดจากโคนต้นหม่อนต่อการบรรเทาอาการปวดและชะลอความเสื่อมของเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดข้อเสื่อม ซึ่งฤทธิ์ดังกล่าวนี้อาจจะเป็นผลมาจากการที่สารสกัดนี้มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ แต่อย่างไรก็ดียังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปถึงกลไกของสารที่ออกฤทธิ์ในสารสกัดนี้

Abstract

Osteoarthritis (OA) is a common disorder of the synovial joint. Knee pain is a predominant clinical symptom that causes disability, especially in the elderly. It is typically worse with weight bearing and activities resulting in the loss of the patient's quality of life. The current medications used for OA, such as steroids and NSAIDs, cause serious side-effects. Therefore, alternative medicines that offer a superior safety profile are required. *Morus alba* L. (Mulberry tree) has long been widely used in traditional Chinese medicines. It has been reported to have various pharmacological properties including anti-inflammatory and anti-oxidant activities. Although a number of studies have reported the anti-inflammatory effects of *M. alba* L., its potential for treating pain associated with OA and the ability to delay the progression of the disease has not been explored. Thus, this study was designed to investigate whether *M. alba* L. stem extract can attenuate pain-related behavior and delay the progression of the disease in a rat model of OA. OA was induced in male Wistar rats by anterior cruciate ligament transection (ACLT). The pain-related behavior was determined using a hind limb weight bearing tester. The severity of the knee joints cartilage damage was determined using Mankin's scoring system. Moreover, the antioxidant capacities of the plant extract were also determined by using several *in vitro* antioxidant assay systems to determine whether the efficacy of this plant could be attributed due to its antioxidant effects. *M. alba* L. extract significantly attenuated joint pain in a dose-dependent manner and its effect at the highest dose appears to be comparable with glucosamine. An improvement in the Mankin score was observed in the group of rats that were treated with this extract, suggesting that this extract could delay the progression of the disease and may be used as a disease-modifying OA drug (DMOAD). In addition, the extract exhibited the positive scavenging activities in all the antioxidant assays, suggesting its antioxidant capacity.

This study is the first to demonstrate that *M. alba* L. extract can attenuate pain associated with OA and delay the progression of the disease in a rat model of OA. Based on this finding, it suggests that the anti-oxidative effect of *M. alba* L. stem extract may be involved and responsible for its effects. However, further study is required to fully define the precise mechanisms involved.