

คำแนะนำ การใช้ฟ้าทะลายโจร สำหรับสถานการณ์การระบาดของโรค ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Coronavirus Disease 2019:COVID-19)



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
กระทรวงสาธารณสุข



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
กระทรวงสาธารณสุข

คำแนะนำ

การใช้ฟ้าทะลายโจร

สำหรับสถานการณ์การระบาดของโรค

ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

Coronavirus Disease 2019: COVID-19



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
Department of The Traditional and Alternative Medicine



ชื่อหนังสือ : **คำแนะนำ** การใช้ฟ้าทะลายโจรสำหรับสถานการณ์
การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019
● Coronavirus Disease 2019: COVID-19

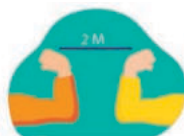
ISBN : 978-616-11-4562-0

จัดทำโดย : กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง
จังหวัดนนทบุรี 11000

พิมพ์ครั้งที่ 1 มีนาคม 2564

จำนวนพิมพ์ : 20,000 เล่ม

พิมพ์โดย : บริษัท สามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด



คำนำ

สถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Coronavirus Disease 2019: COVID-19) ในวงกว้าง ส่งผลต่อการเกิดการเจ็บป่วยและการดำเนินชีวิตของประชาชนทั่วโลกในทุกมิติ หน่วยงานทุกภาคส่วนต้องเตรียมความพร้อมในการรับมือกับสถานการณ์การแพร่ระบาดครั้งนี้ ก่อนที่จะได้รับวัคซีน หรือมีวิธีการรักษาให้หายขาด

กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก มีข้อเสนอแนะเรื่องการใช้สมุนไพรหลายชนิดมีประโยชน์ในการเสริมภูมิคุ้มกัน และหลายชนิดมีแนวโน้มว่าจะสามารถช่วยรักษาผู้ป่วยโรคโควิด-19 หนึ่งในนั้นคือ สมุนไพรฟ้าทะลายโจร ซึ่งเป็นสมุนไพรสามัญประจำบ้าน อยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติและเราคุ้นเคยในสรรพคุณต่าง ๆ ของสมุนไพรตัวนี้เป็นอย่างดี จึงได้จัดทำ คำแนะนำการใช้ฟ้าทะลายโจรสำหรับสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Coronavirus Disease 2019: COVID-19) ฉบับนี้ขึ้น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะจะเป็นประโยชน์กับบุคลากรทางการแพทย์ หน่วยงานทุกภาคส่วนที่สนใจร่วมมือกันต่อสู้โรคระบาดครั้งนี้ เพื่อให้สามารถก้าวผ่านพ้นสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Coronavirus Disease 2019: COVID-19) ครั้งนี้ไปด้วยกันโดยเร็วที่สุด



แพทย์หญิงอัมพร เบญจพลพิทักษ์
อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

มีนาคม 2564

สารบัญ

หัวข้อ

หน้า

คำแนะนำการใช้สารสกัดฟ้าทะลายโจรสำหรับโรคโควิด-19	1
ฟ้าทะลายโจรและสารสกัดฟ้าทะลายโจร	3
● ข้อมูลทั่วไป	3
● ข้อมูลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง	5
● ข้อห้ามใช้และคำเตือน	10
● รายงานอาการไม่พึงประสงค์	11
● อันตรกิริยาระหว่างยา (Drug Interaction)	13
เอกสารอ้างอิง	15
ภาคผนวก	21





คำแนะนำ การใช้สารสกัดฟ้าทะลายโจร สำหรับโรคโควิด-19



ผู้ป่วยโควิด-19 ที่ไม่มีอาการ (asymptomatic COVID-19) สำหรับผู้ที่ตรวจพบเชื้อโควิด-19 แต่ยังไม่มีอาการป่วย แนะนำให้สารสกัดฟ้าทะลายโจรที่มีปริมาณ andrographolide 20 มิลลิกรัม วันละ 3 ครั้ง ก่อนอาหาร เช้า กลางวัน และเย็น (รวม 60 มิลลิกรัมต่อวัน) ติดต่อกันนาน 5 วัน

ผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีอาการไม่รุนแรง ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรง/โรคร่วมสำคัญ (symptomatic COVID-19 without pneumonia and no risk factors for severe disease) สำหรับผู้ที่ตรวจพบเชื้อโควิด-19 มีอาการป่วยไม่รุนแรง แนะนำให้สารสกัดฟ้าทะลายโจรที่มีปริมาณ andrographolide 60 มิลลิกรัม วันละ 3 ครั้ง ก่อนอาหาร เช้า กลางวัน และเย็น (รวม 180 มิลลิกรัมต่อวัน) ติดต่อกันนาน 5 วัน



ขนาดสำหรับเสริมภูมิคุ้มกัน

สำหรับผู้ที่ต้องการรับประทานเพื่อเสริมภูมิคุ้มกัน แนะนำให้สารสกัดฟ้าทะลายโจรที่มีปริมาณ andrographolide 10 มิลลิกรัม วันละ 1 ครั้ง นาน 5 วัน เว้น 2 วัน ต่อเนื่องกันไม่เกิน 12 สัปดาห์



หมายเหตุ: สูตรยาที่แนะนำในคำแนะนำนี้กำหนดขึ้นจากหลักฐานเท่าที่มีว่า อาจจะมีประโยชน์ซึ่งยังไม่มีการวิจัยแบบ randomized control trials มากเพียงพอที่จะรับรองยาชนิดใด ๆ ดังนั้น แพทย์ควรติดตามผลการรักษาอย่างใกล้ชิด และพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนการรักษา ข้อแนะนำการรักษาก็จะมีการปรับเปลี่ยนไปตามข้อมูลที่มีเพิ่มขึ้นในระยะต่อไป

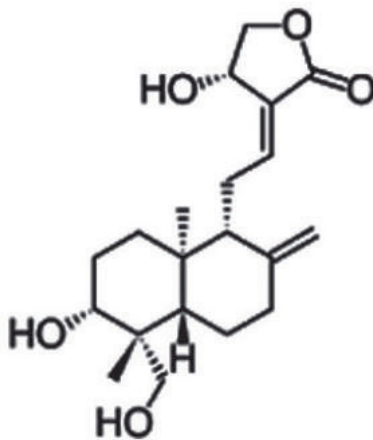


ฟ้าทะลายโจร และสารสกัดฟ้าทะลายโจร



ข้อมูลทั่วไป

ฟ้าทะลายโจร มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. ex Nees ส่วนที่อยู่เหนือดิน (aerial parts) ถูกนำมาใช้ในการแพทย์แผนจีนมานานเพื่อรักษาไข้หวัดใหญ่ เจ็บคอ แผลในปาก หรือบ่นลิ้น อาการไอเฉียบพลันหรือเรื้อรัง ลำไส้อักเสบ โรคบิด ติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ และอาการปวดเวลาปัสสาวะ^{1, 2} มีสารสำคัญคือ **andrographolide** (ในปริมาณไม่น้อยกว่า 1% โดยน้ำหนักแห้ง)³



โครงสร้างทางเคมีของ andrographolide

สารสกัดฟ้าทะลายโจร ส่วนใหญ่อยู่ในรูปผงสารสกัดฟ้าทะลายโจรบรรจุแคปซูลเปลือกแข็ง (hard capsule) รูปแบบอื่นๆ ได้แก่ แคปซูลเปลือกนิ่ม (soft capsule) ยาน้ำ ยาเม็ดชนิดเคลือบ และผงแกรนูล

ทั้งนี้การเตรียมสารสกัดฟ้าทะลายโจร เตรียมจากการสกัดผงฟ้าทะลายโจรแห้งด้วยสารละลายเอทานอล หรือเมทานอล ในอัตราส่วนของการสกัดผงสมุนไพรต่อตัวทำละลายที่แตกต่างกันตั้งแต่ 1:2, 1:1, 14:1 และ 19:1 พบว่าสารสกัดฟ้าทะลายโจรที่เตรียมโดยใช้อัตราส่วนการสกัด 14:1 จะมีปริมาณ andrographolide ร้อยละ 30-40 ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่นิยมใช้มากที่สุด และอัตราส่วนการสกัด 19:1 จะมีปริมาณ andrographolide ร้อยละ 20-22 โดยน้ำหนักของสารสกัด⁴

ขนาดการใช้สารสกัดฟ้าทะลายโจรโดยส่วนใหญ่แนะนำรับประทานครั้งละ 400 มิลลิกรัม 3 ครั้งต่อวัน เทียบเท่ากับการได้รับ andrographolide ประมาณ 67.2 มิลลิกรัมต่อวัน⁴ ถึงอย่างไรก็ตาม พบว่ามีผลผลิตภัณฑ์ที่แนะนำรับประทานสารสกัดฟ้าทะลายโจรที่มีปริมาณ andrographolide เท่ากับ 856.8 มิลลิกรัมต่อวัน และเทียบเท่ากับการรับประทานฟ้าทะลายโจร 1,200 มิลลิกรัมต่อวัน⁵

มีการศึกษาวิจัยฟ้าทะลายโจรอย่างครบวงจรโดยนักวิจัยทั้งในและนอกประเทศไทยมาแล้ว ซึ่งการวิจัยประกอบไปด้วยการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาทั้งในหลอดทดลอง สัตว์ทดลองและการวิจัยทางคลินิก โดยผลการศึกษาในระดับในหลอดทดลอง สัตว์ทดลอง พบว่า สารสกัดจากฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่หลากหลาย อาทิ ฤทธิ์ต้านการอักเสบ โดยสารสำคัญที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ คือ andrographolide,



deoxyandrographolide, didehydrodeoxyandrographolide, neoandrographolide และ andrograpanin⁶⁻¹⁹ ฤทธิ์ลดปวด²⁰ ฤทธิ์ลดไข้^{6,21} แก้ไอ²² และนอกจากนี้พบว่าสาร andrographolide มีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน โดยมีผลเพิ่มการแบ่งตัวของ lymphocyte, เพิ่มการสร้าง cytokine, เพิ่มระดับ immunoglobulin G และเพิ่มระดับของ interferon- γ ²³⁻²⁴

สารสกัดฟ้าทะลายโจร อยู่ในรูปแบบยาเตรียมสำหรับรับประทานหลายรูปแบบ ส่วนใหญ่อยู่ในรูปผงสารสกัดฟ้าทะลายโจรบรรจุแคปซูลเปลือกแข็ง (hard capsule) รูปแบบอื่นๆ ได้แก่ แคปซูลเปลือกนิ่ม (soft capsule) ยาน้ำ ยาเม็ดชนิดเคลือบ และผงแกรนูล

ข้อมูลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

สารสกัดจากฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่หลากหลาย อาทิ ฤทธิ์ต้านการอักเสบ ฤทธิ์ลดปวด ฤทธิ์ลดไข้ แก้ไอ และฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน โดยพบการศึกษาวิจัยทางคลินิกโดยนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศศึกษาประสิทธิผลของยาสารสกัดฟ้าทะลายโจรทั้งที่เป็นยาเดี่ยวและยาผสม ในโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ดังแสดงตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

1. Immune modulation

Kumar และคณะ²⁵ พบว่า สารสำคัญกลุ่มไดเทอร์ปีนในสารสกัดชั้นไดคลอโรมีเทนในสารสกัดด้วยเมทานอลของฟ้าทะลายโจร มีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกันและยับยั้งการแบ่งตัวของเซลล์มะเร็งลำไส้ในหลอดทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Churiyah และคณะ²⁶ ที่พบว่าสารแอนโดรกราฟีโฟไลด์จากสารสกัดในเอทานอลในความเข้มข้นต่างๆ มีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกันในหลอดทดลอง นอกจากนี้ Puri และคณะ²⁷ พบว่า



สารสกัดด้วยเอทานอลและสารกลุ่มไดเทอร์ปีน แอนโดรกราฟีโฟไลด์ มีผลกระตุ้นภูมิคุ้มกันในสัตว์ทดลองได้หลายกลไก

รายงานการศึกษาใช้สารสกัดตำรับยาสมุนไพรของประเทศสวีเดน ชื่อ Kan Jang® ในขนาดที่มี andrographolide มากกว่า 11 มิลลิกรัมต่อวัน รับประทาน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 3 เดือน ในอาสาสมัครเด็กชายหญิงสุขภาพดี อายุเฉลี่ย 18.4±0.2 ปี พบว่าสารสกัด Kan Jang ช่วยลดความเสี่ยงของการป่วยด้วยโรคหวัด (common cold) 2.1 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งรับยาหลอก²⁸

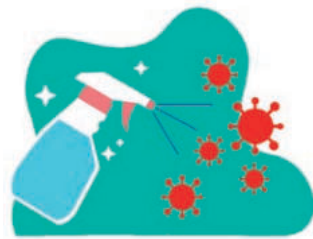
2. Common Cold

Hancke และคณะ²⁹ ศึกษาประสิทธิผลของยาเม็ด Kan Jang® ต่ออาการของโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบนของ Swedish Herbal Institute โดย Kan Jang เตรียมจากสารสกัดฟ้าทะลายโจรที่ควบคุมให้มีปริมาณ andrographolide ร้อยละ 4 ในขนาด 1,200 มิลลิกรัม/วัน (เทียบเท่า andrographolide 48 มิลลิกรัม/วัน) ศึกษาแบบ non-randomized, double-blind, placebo-controlled trial โดยให้ในผู้ป่วยที่มีอาการหวัด 61 ราย อายุ 18-60 ปี แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 33 ราย รับประทานยาเม็ด Kan Jang 1,200 มิลลิกรัม/วัน (เทียบเท่า andrographolide 48 มิลลิกรัม/วัน) และกลุ่มควบคุม 28 ราย รับประทานยาหลอก ประเมินผลจากอาการแสดง เช่น เจ็บคอ น้ำมูก คัดจมูก ปวดหู ไอ ตัวร้อน ปวดศีรษะ รู้สึกไม่สบายตัว ด้วย Visual Analog Scale (VAS) เพื่อดูคะแนนรวม และประเมินผลจากอาการทางคลินิก ได้แก่ เยื่อเมือกในช่องจมูกอักเสบ ไซนัสและปวดศีรษะ ต่อม้ำเหลืองอักเสบ พบว่า



ในวันที่ 4 ของการทดลองกลุ่มทดลองมีอาการทางคลินิกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม แสดงว่าฟ้าทะลายโจรสามารถลดอาการของโรค และระยะเวลาของการเป็นหวัดสั้นลงได้

การทดลองทางคลินิกแบบ randomized, double-blind, placebo controlled trial เพื่อทดสอบประสิทธิผลของยา Kalm Cold TM ซึ่งเป็นสารสกัดเมทานอลจากใบฟ้าทะลายโจรเทียบกับยาหลอก ในการรักษาการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนต้น (Uncomplicated upper respiratory tract infection (URTI)) จำนวน 223 ราย แบ่งเป็นชาย 143 ราย และเป็นหญิง 80 ราย อายุระหว่าง 18-60 ปี โดยให้ได้รับ Kalm Cold TM ขนาด 200 มิลลิกรัม/วัน (รับประทานครั้งละ 100 มิลลิกรัม หลังอาหารเช้าและเย็น) เป็นเวลา 5 วัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับ Kalm Cold TM มีอาการโดยรวมดีขึ้นกว่ายาหลอก รวมทั้งผู้ป่วยที่ได้รับ Kalm Cold TM มีอาการข้างเคียง ได้แก่ อาเจียน เลือดกำเดาไหล ลมพิษ และท้องเสีย ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก และอาการทั้งหมดสามารถหายไปได้เอง โดยไม่ต้องได้รับการรักษา³⁰



3. Covid-19

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่ที่เกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนา SARS และ COVID-19

จากการระบาดของโรค SARS นักวิจัยของจีนได้ทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อโคโรนาไวรัสที่ก่อโรค SARS (antiviral activity) ของสารสำคัญกลุ่มโมเดแลคโตน แอนโดรกราฟีโฟไลด์จากสารสกัดจากฟ้าทะลายโจรในหลอดทดลอง ซึ่งนักวิจัยพบว่าสารสำคัญกลุ่มดังกล่าวมีผลป้องกันเซลล์เพาะเลี้ยงจากการติดเชื้อ SARS ได้ซึ่งนักวิจัยคาดว่าด้วยกลไกดังกล่าว สารสกัดที่พบจะสามารถใช้ป้องกันและรักษาโรค SARS ได้ นักวิจัยกลุ่มนี้ได้จดสิทธิบัตรที่เกี่ยวกับสารสำคัญของฟ้าทะลายโจรในการยับยั้งไวรัสก่อโรค SARS และวิธีการสกัด จำนวน 2 สิทธิบัตร ได้แก่ สิทธิบัตรหมายเลข CN1165302C³¹ และสิทธิบัตรหมายเลข CN1454592A³²

เมื่อเกิดการระบาดของโควิด-19 ในจีน นักวิจัยของคณะเภสัชศาสตร์และศุนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพของมหาวิทยาลัยเซินเจิ้นได้ใช้เทคนิค molecular docking ศึกษาภาพจำลอง 3 มิติของสารสำคัญของสมุนไพรรที่เป็นตัวยานำรับยาจีนต่างๆ ที่ใช้แก้โรคทางเดินหายใจ 95 สารรวมทั้งแอนโดรกราฟีโฟไลด์ (andrographolide) จากฟ้าทะลายโจรด้วยในการจับกันของภาพจำลอง 3 มิติของโปรตีน M Protease ของเชื้อไวรัส COVID-19 และตัวรับไวรัส COVID-19 ในทางเดินหายใจของคน (ACE2 receptor)³³ พบว่า สารแอนโดรกราฟีโฟไลด์สามารถจับกับ M protease และ ACE2 receptor ได้ ซึ่งการจับกันดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าสารแอนโดรกราฟีโฟไลด์มีศักยภาพในการป้องกันเชื้อไวรัสเข้าเซลล์และลดการแบ่งตัวของไวรัสได้



จากผลการศึกษานำร่องผลของสารสกัดฟ้าทะลายโจรขนาดสูง ต่อผู้ป่วยโรคโควิด-19 ระดับความรุนแรงน้อย โดยกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกร่วมกับโรงพยาบาลสมุทรปราการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และองค์การเภสัชกรรม เก็บข้อมูลอาสาสมัครผู้ป่วยโควิด-19 อาการแสดงระดับความรุนแรงน้อย จำนวน 6 ราย อายุเฉลี่ย 31.0 ± 11.8 ปี ได้รับการรักษาตามมาตรฐาน ร่วมกับการได้รับสารสกัดฟ้าทะลายโจร (ที่มี andrographolide 20 มิลลิกรัมต่อแคปซูล) ครั้งละ 3 แคปซูล วันละ 3 ครั้ง นาน 5 วัน พบว่า ความรุนแรงของอาการไอ ความถี่ของการไอ ความรุนแรงของอาการเจ็บคอ ปริมาณเสมหะ และความรุนแรงของความปวดศีรษะลดลงอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ทั้งในวันที่ 3 และ 5 ของการรับประทานสารสกัดฟ้าทะลายโจร นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วย 3 ราย ตรวจไม่พบเชื้อไวรัสในวันที่ 5 ของการรักษา ส่วนด้านความปลอดภัย ไม่พบอาการไม่พึงประสงค์ใดๆ ในอาสาสมัครทั้งหมด แต่พบว่ามีอาสาสมัคร 1 ราย ที่มีค่า Alanine Aminotransferase (ALT) เพิ่มขึ้นเป็น 1.7 เท่าของค่าปกติในวันที่ 5 ของการรับประทานยา และอาสาสมัคร 1 ราย ที่มีแนวโน้มของค่า Aspartate aminotransferase (AST) และ ALT สูงขึ้นแต่ไม่เกินค่าปกติ



ข้อห้ามและคำเตือน

ข้อห้ามใช้

- ▶ ห้ามใช้ในผู้ที่มีอาการแพ้ฟ้าทะลายโจร เช่น เกิดผื่น ลมพิษ
- ▶ หน้าบวมและไม่ควรใช้ฟ้าทะลายโจรอีกต่อไป
- ▶ ห้ามใช้ในสตรีมีครรภ์และให้นมบุตร
- ▶ ไม่ควรใช้ในผู้ป่วยโรคตับและไต

คำเตือน

- ▶ ฟ้าทะลายโจรเป็นสมุนไพรผสมจัด มีฤทธิ์เย็น อาจทำให้แขนขามีอาการชาหรืออ่อนแรง รู้สึกหนาวเย็นภายใน
- ▶ ควรระวังการใช้ร่วมกับยาต้านการแข็งตัวของเลือด (anticoagulants) และยาต้านเกล็ดเลือด (antiplatelets)
- ▶ ควรระวังการใช้ร่วมกับยาลดความดัน (antihypertensives) เพราะอาจเกิดการเสริมฤทธิ์ ทำให้เกิดหน้ามืดได้
- ▶ ควรระวังการใช้ร่วมกับยาที่กระบวนกรเมทาบอไลซึม ผ่านเอนไซม์ Cytochrome P450 (CYP) เนื่องจากฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์ยับยั้ง CYP1A2, CYP2C9 และ CYP3A



รายงานอาการไม่พึงประสงค์

ในจำนวนรายงาน 1,216 ฉบับ พบรายงานอาการไม่พึงประสงค์ ฟ้าทะลายโจร จำนวน 275 ฉบับ 365 เหตุการณ์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็น ความผิดปกติของระบบผิวหนัง และพบเหตุการณ์แพ้รุนแรงชนิด anaphylactic shock 13 เหตุการณ์ และ anaphylactic reaction จำนวน 15 เหตุการณ์ รายละเอียดในตาราง³⁵

ตารางแสดงจำนวนเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (AEs) จากผลิตภัณฑ์ฟ้าทะลายโจร ในฐาน Thai Vigibase ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2558 จำนวน 365 เหตุการณ์

จำนวน เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์	เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์
61	urticaria, rash maculo-papular
30	facial oedema
28	rash
25	pruritus
21	angioedema
15	anaphylactic reaction*, rash erythematous
13	anaphylactic shock*
7	chest pain, dyspnoea
6	dizziness, nausea, oedema mouth, vomiting
3	conjunctivitis, oedema, sweating increased
2	acute generalized exanthematouspustulosis, coughing, dysaesthesia, fixed eruption, flatulence, oedema peripheral, mouth dry, somnolence



จำนวน เหตุการณ์ ไม่พึงประสงค์	เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์
1	anaesthesia local, arthritis rheumatoid aggravated, back pain, bullous eruption, constipation, dermatitis exfoliative, eczema, eosinophilia, erythema multiforme, fever, flushing, GI haemorrhage, hearing decreased, hepatic enzymes increased, hepatitis, injection site inflammation, melaena, myalgia, muscle weakness, oedema generalised, oedema genital, pain, palpitation, purpura allergic, rash erythematous, Stevens-Johnson syndrome*, stomatitis, stomatitis ulcerative, stridor, tongue disorder, urticarial acute, vasculitis

*เป็น serious adverse event

ศูนย์เฝ้าระวังความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้รายงานผลการทำ disproportionality analysis ของ national pharmacovigilance data เพื่อตรวจจับ “สัญญาณ” (signal detection) ของคูยาแผนไทย หรือยาจากสมุนไพร (TTM) กับอาการข้างเคียง (adverse drug reaction, ADR) (drug-ADR pair) และประเมินความเชื่อมโยงระหว่างยาจากสมุนไพรที่ใช้อยู่กับ serious ADR โดยคำนวณค่า reporting odds ratio (OR) และ reported population attributable risk (PAR) จาก ADR surveillance database ระหว่างปี ค.ศ. 2002-2013 โดยยาใดจะถูกจัดว่ามีศักยภาพที่จะเป็นสาเหตุของ ADR อาการหนึ่งอาการใดได้ต้องมีจำนวนรายงานมากกว่า 3 และมี significant OR โดยมี lower limit ของ 95% confident interval มากกว่า 133 ผลการศึกษาพบว่า จากจำนวนรายงาน ADR ของฟ้าทะลายโจร



ทั้งหมด 179 รายงาน เป็น serious ADR 44 รายงาน (ร้อยละ 24.6) ซึ่งสูงที่สุดในจำนวนยาแผนไทยและยาจากสมุนไพรทั้งหมด และจากจำนวนคู่ TTM-ADR pair 4,208 คู่ที่ศึกษา มี 3 คู่ที่ค่า OR มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ฟ้าทะลายโจรกับ anaphylactic shock, ยาเขียวกับ Steven-Johnson syndrome และเถาว์วัลย์เปรียงกับ angioedema โดยคู่ฟ้าทะลายโจรกับ anaphylactic shock มี 6 รายงานค่า crude OR (95%CI) เท่ากับ 2.32 (1.03, 5.21) และ adjusted OR เท่ากับ 2.68 (1.19, 6.04) อย่างไรก็ตาม ค่า reported population attributable risk (PAR) ของฟ้าทะลายโจรต่ำมากเพียงร้อยละ 0.05 เมื่อเทียบกับยาแผนปัจจุบัน เช่น diclofenac, amoxicillin และ ceftriaxone ซึ่งมีค่า PAR เท่ากับ 2.28, 3.90 และ 3.27 ตามลำดับ (PAR บอกอัตราส่วนของ specific ADR ในชุดข้อมูล surveillance data ทั้งหมดที่สามารถหลีกเลี่ยงได้หากไม่มีการใช้ยาตัวที่เป็นสาเหตุนั้น หรือ contribution ของยานั้นต่อการเกิด specific ADR³⁶)

อันตรกิริยาระหว่างยา (Drug Interaction)

จากการทำนาย ADME ของ Andrographolide โดยใช้ SWISSADME database พบว่า Andrographolide ไม่ยับยั้งการทำงานของ CYP1A2, CYP2C19, CYP2C9, CYP2D6 และ CYP3A4 จะเห็นได้ว่า Andrographolide อาจไม่เกิดอันตรกิริยากับยาหรือสารอื่นๆ ที่เกิดการ metabolism ผ่าน CYP เหล่านี้³⁷ แต่ฟ้าทะลายโจร ยับยั้งการทำงานของ CYP1A2, CYP2C9 และ CYP3A4 ซึ่งสามารถเกิดอันตรกิริยากับยาหรือสารอื่นๆ ที่เกิดการ metabolism ผ่าน CYP เหล่านี้ ดังนั้นควรระมัดระวังการใช้ฟ้าทะลายโจรร่วมกับยาที่ metabolism ผ่าน CYP1A2, CYP2C9 และ CYP3A4³⁸



CYP1A2	Antipsychotics/ Antidepressants - Clozapine - Fluvoxamine - Imipramine - Olanzapine	Antibiotics - Ciprofloxacin	Miscellaneous - Caffeine - Theophylline - Warfarin	
CYP2C9	NSAIDs - Diclofenac - Ibuprofen - Meloxicam - S-naproxen - Celecoxib	Sulfonylureas - Glyburide - Glibenclamide - Glipizide - Glimepiride	Angiotensin II blockers - Losartan - Irbesartan	Miscellaneous - Phenytoin - Rosiglitazone - Tamoxifen - S-warfarin - Amitriptyline - Fluoxetine
CYP3A4 CYP3A5 CYP3A7	Macrolide antibiotics - Clarithromycin - Erythromycin	HMG CoA reductase inhibitors - Atorvastatin - Simvastatin - Lovastatin	Steroid 6 beta- OH - Estradiol - Hydrocortisone - Progesterone - Testosterone	Miscellaneous - Cafegot - Caffeine - Dapsone - Dextromethorphan - Ondansetron - Propanolol



เอกสารอ้างอิง

1. เต็ม สมิตินันท์. (2557). ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2557. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพรรณพืช กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (น.35).
2. Pharmacopoeia of the People's Republic of China. (2000). English edition. Beijing Chemical Industry Press, (1):96-7.
3. Pharmacopoeia, T. H. (1998). Thai Herbal Pharmacopoeia; Khamin Chan. Thai Pharmacopoeia Section, Bureau of Drug and Narcotic, Department of Medical Sciences, Prachachon Co.Ltd., Ministry of Public Health, Bangkok, Thailand.
4. Therapeutic Goods Administration. (2015). Safety review of *Andrographis paniculata* and anaphylactic/allergic reaction. Retrieved 11 June 2020, from <https://www.tga.gov.au/sites/default/files/safety-review-andrographis.pdf>
5. Blackmores. (2019). Cold combat. Retrieved 11 June 2020, from <https://www.blackmores.com/products/cold-combat>
6. กมล สวัสดิ์มงคล, อุไรวรรณ เพิ่มพิพัฒน์, นียดา เกียรติยิ่งอังสุลี และคณะ. (2533). การศึกษาทางเภสัชวิทยาของฟ้าทะลายโจร. รายงานการประชุมฟ้าทะลายโจร. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.
7. เสาวภา ลิมปีพานิชกุล. (2532). การศึกษาฤทธิ์ด้านการอักเสบของสมุนไพรฟ้าทะลายโจรในหนูแรท. วิทยานิพนธ์ สาขาเภสัชวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



8. นันทนา รัตนโสทร, พลช พลชาติ. (2549). ฤทธิ์ด้านการอักเสบของฟ้าทะลายโจรในหนูเม้าส์. โครงการพิเศษ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
9. Deng W, Nie R, Liu J. (1982). Comparison of pharmacological effect of four andrographolides. Yao Hsueh T'ung Pao, 17(4): 195-8.
10. Madav S, Tandan SK, Lal J, et al. Anti-inflammatory activity of andrographolide. Fitoterapia 1996;67(5):452-8.
11. Thamaree S, Rungtham K, Ruangrungsri N, et al. (1998). The inhibitory effects of extracts of some herbal medicines on the production of proinflammatory cytokines by in vitro stimulated human blood cells. Thai J Pharm Sci, 22(3):S47.
12. Chiou WF, Chen CF, Lin JJ. (2000). Mechanisms of suppression of inducible nitric oxide synthase (iNOS) expression in RAW 264.7 cells by andrographolide. Br J Pharmacol, 129(8):1553-60.
13. Thamaree S, Rungtham K, Ruangrungsri N, et al. (2001). The inhibitory effects of andrographolide and extracts of some herbal medicines on the production of proinflammatory cytokines by LPS-stimulated human blood cells. Chula Med J, 45(8): 661-70.
14. Shen YC, Chen CF, Chiou WF. (2000). Suppression of rat neutrophil reactive oxygen species production and adhesion by the diterpenoid lactone andrographolide. Planta Med, 66: 314-7.



15. Shen YC, Chen CF, Chiou WF. (2002). Andrographolide prevents oxygen radical production by human neutrophils: possible mechanism(s) involved in its anti-inflammatory effect. *Br J Pharmacol*, 135(2):399-406.
16. Batkhuu J, Hattori K, Takano F, et al. (2002). Suppression of NO production in activated macrophages in vitro and ex vivo by neoandrographolide isolated from *Andrographis paniculata*. *Biol Pharm Bull*, 25(9):1169-74.
17. Hsu LW, Chang SC, Shen CH, et al. (2006). Andrographolide and its derivatives as TNF-alpha antagonists. Patent: US Pat Appl Publ US 2006106098, 22.
18. Qin LH, Kong L, Shi GJ, et al. (2006). Andrographolide inhibits the production of TNF-alpha and interleukin-12 in lipopolysaccharide-stimulated macrophages: role of mitogen-activated protein kinases. *Biol Pharm Bull*, 29(2):220-4.
19. Liu J, Wang ZT, Ge BX. (2008). Andrograpanin, isolated from *Andrographis paniculata*, exhibits anti-inflammatory property in lipopolysaccharide-induced macrophage cells through down-regulating the p38 MAPKs signaling pathways. *Int Immunopharmacol* 8:951-8.
20. Sulaiman MR, Zakaria ZA, Abdul Rahman A, et al. (2010). Antinociceptive and antiedematogenic activities of andrographolide isolated from *Andrographis paniculata* in animal models. *Biol Res Nurs*, 11(3):293-30.



21. Madav S, Tripathi HC, Tandan MSK. (1995). Analgesic, antipyretic and antiulcerogenic effects of andrographolide. *Indian J Pharm Sci*, 57(3):121-5.
22. Nosálová G, Majee SK, Ghosh K, et al. (2014). Antitussive arabinogalactan of *Andrographis paniculata* demonstrates synergistic effect with andrographolide. *Int J Biol Macromol*, 69:151-7.
23. Rajagopal S, Ajaya Kumar R, Deevi DS, et al. (2003). Andrographolide, a potential cancer therapeutic agent isolated from *Andrographis paniculata*. *J Exp Ther Oncol*, 3:147-58.
24. Xu Y, Chen A, Fry S, et al. (2007). Modulation of immune response in mice immunized with an inactivated *Salmonella* vaccine and gavaged with *Andrographis paniculata* extract or andrographolide. *Int Immunopharmacol*, 7:515-23.
25. Kumar RA, Sridevi K, Kumar NV, et al. Anticancer and immunostimulatory compound from *Andrographis paniculata*. *J Ethnopharmacol*. 2004;92(2-3):291-5.
26. Churiyah, Pongtularan OB, Rofaani E, Tarwadi. Antiviral and Immunostimulant Activities of *Andrographis paniculata*. *Hayati Journal of Biosciences* 2015;22(2):67-72.
27. Puri A, Saxxena R, Saxena KC, et al. Immunostimulant agents from *Andrographis paniculata*. *J Nat Prod*. 1993;56(7):995-9



28. Caceres, D. D., Hancke, J. L., Burgos, R. A., & Wikman, G. K. (1997). Prevention of common colds with *Andrographis paniculata* dried extract. A pilot double blind trial. *Phytomedicine*, 4(2), 101-104.
29. Hancke J, Burgos R, Caceres D, et al. (1995). A double-blind study with a new monodrug Kan Jang: decrease of symptoms and improvement in the recovery from common colds. *Phytother Res*, 9:559-62.
30. Saxena, R. C., Singh, R., Kumar, P., Yadav, S. C., Negi, M. P. S., Saxena, V. S., ... & Amit, A. (2010). A randomized double blind placebo controlled clinical evaluation of extract of *Andrographis paniculata* (KalmCold™) in patients with uncomplicated upper respiratory tract infection. *Phytomedicine*, 17(3-4), 178-185.
31. Chinese Patent CN1165302C. Medical use of andrographolide and its derivatives. Available from: <https://patents.google.com/patent/CN1165302C/en>
32. Chinese Patent CN1454592A. Medical use of andrographolide and its derivatives. Available from: <https://patents.google.com/patent/CN1454592A/en>
33. Yan YM, Shen X, Cao YK, Cao, et al. Discovery of anti-2019-nCoV agents from 30 Chinese patent drugs toward respiratory diseases via docking screening. Preprints Available online: www.preprints.org.



34. คณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ. (2559). ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ เรื่องบัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2559. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 133 ตอนพิเศษ 86ง วันที่ 12 เมษายน 2559. หน้า 241
35. วิมล สุวรรณเกศาวงษ์. (2559). รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร/ยาแผนไทยระหว่างปี พ.ศ.2549-2558. ข่าวสารด้านยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ, 19(3):86-96.
36. Wechwithan, S., Suwankesawong, W., Sornsrivichai, V., McNeil, E. B., Jiraphongsa, C., & Chongsuvivatwong, V. (2014). Signal detection for Thai traditional medicine: examination of national pharmacovigilance data using reporting odds ratio and reported population attributable risk. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 70(1), 407-412.
37. Enmozhi, S. K., Raja, K., Sebastine, I., & Joseph, J. (2020). Andrographolide as a potential inhibitor of SARS-CoV-2 main protease: an in silico approach. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 1-7.
38. Pan, Y., Abd-Rashid, B. A., Ismail, Z., Ismail, R., Mak, J. W., Pook, P. C., ... & Ong, C. E. (2011). In vitro determination of the effect of *Andrographis paniculata* extracts and andrographolide on human hepatic cytochrome P450 activities. *Journal of natural medicines*, 65(3-4), 440-447.





ภาคผนวก



คำแนะนำการรับประทาน ยาฟ้าทะลายโจรสำหรับโควิด-19



ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการ

สำหรับผู้ที่ตรวจพบเชื้อโควิด-19
แต่ยังไม่มีอาการป่วย หรือติดเชื้อแต่ไม่มีอาการ
ให้รับประทานสารสกัดฟ้าทะลายโจร ขนาด 60 mg/วัน
หรือ 20 mg ก่อนอาหารเช้า กลางวัน เย็น
ติดต่อกัน 5 วัน

ผู้ป่วยที่มีอาการเล็กน้อย

สำหรับผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่มีอาการเล็กน้อย
แต่ไม่โชกกลุ่มเสี่ยงหรือมีโรคประจำตัว
ให้รับประทานสารสกัดฟ้าทะลายโจร ขนาด 180 mg/วัน
หรือ 60 mg ก่อนอาหารเช้า กลางวัน และเย็น
ติดต่อกัน 5 วัน



คำแนะนำ: โปรดดูปริมาณของสารสกัดยาฟ้าทะลายโจรในฉลากก่อนรับประทาน



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
Department of Thai Traditional and Alternative Medicine

ฟ้าทะลายโจร

(*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees)



ถิ่นกำเนิด มาจากอินเดียและจีนและฟ้าทะลายโจร ที่มีสารสำคัญเป็น andrographolide ใกล้เคียงกว่า 1% หรือสารสกัดฟ้าทะลายโจร ที่ควบคุมปริมาณสารสำคัญ andrographolide บรรเทาอาการเจ็บคอ บรรเทาอาการของไข้หวัด (Common cold)

ลักษณะทั่วไป ใบได้รับประทานยาฟ้าทะลายโจรเช่นกันที่เมื่อขึ้นมีอาการของโรคหรือมีอาการคล้ายโรคหวัดใหญ่

- แผลพุสกลายครั้งละ 1,500 มิลลิกรัม วันละ 4 ครั้ง หรืออาการแพ้ท้องรุนแรง (6 ครั้งต่อวัน) หรือ
- แผลพุสกลายครั้งละฟ้าทะลายโจร (ที่มีแอลกอฮอล์ในน้ำ 9-10 มล. หรือ 20 มล.ต่อแผลพุส) รับประทานครั้งละ 1 หรือ 2 แผลพุส ให้นำใบแห้งสดหรือแห้งในน้ำ 18-20 มิลลิกรัมต่อครั้ง วันละ 3 ครั้ง (แอลกอฮอล์ในน้ำ 54-60 มิลลิกรัม/วัน)

ยาใช้ฟ้าทะลายโจรที่ต่อเนื่องกัน 3 วัน แล้วรับประทานใหม่ขึ้น หรืออาการรุนแรงขึ้น ทั้งนี้มีอาการแพ้ยา ควรหยุดใช้เมื่อไม่พบผล

ยาที่ไม่เข้ากัน ปวักทอง กิ่งอินทผลัม กล้วยข้าวโพด กล้วยไข่ และยาแก้ปวดการันท์ เช่น มีน สมพิษ ซึ่งมีปริมาณ เหล่ายาเหล่านี้มีผู้ป่วยสกราย หากมีอาการแพ้ให้หยุดใช้ยา และทำไม้ยักฟ้าทะลายโจรด้วย

ข้อห้ามใช้

- ห้ามใช้ในผู้ที่มีอาการแพ้ฟ้าทะลายโจร เช่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ท้องร่วง
- ห้ามใช้ในสตรีที่มีครรภ์และให้นมบุตร
- ห้ามใช้ฟ้าทะลายโจรในผู้ป่วยโรคตับเนื่องจากมีผลข้างเคียงที่รุนแรง และมีอาการรุนแรง เช่น ตับอ่อนอักเสบ มีไข้สูง ท้องร่วง เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นต้องได้รับยาปฏิชีวนะ (Antibiotics)

คำเตือน

- ฟ้าทะลายโจรเป็นสมุนไพรธรรมชาติ มีฤทธิ์เย็น ไม่ควรมีติดต่อกันเป็นเวลานาน อาจทำให้มีอาการอาเจียนหรือท้องร่วง ผู้ใช้ยาควรรับประทานเนื้อจากเปลือกผลสด
- ควรระวังการใช้ร่วมกับยารักษาโรคเบาหวาน (anticoagulants) ยาลดน้ำตาลในเลือดของโรคเบาหวาน (antidiabetics)
- ควรระวังการใช้ร่วมกับยาขับความดันเลือดเพราะอาจเสริมฤทธิ์กันได้





จังหวัดชลบุรี



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

เปิดสายด่วน การใช้ “ฟ้าทะลายโจร” ในผู้ป่วย COVID-19 ตอบทุกคำถาม แจงทุกข้อสงสัย

ได้ที่ช่องทาง



065-504-5678



www.facebook.com/dtam.moph



Line @DTAM



ติดต่อ : กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
ศูนย์ปฏิบัติการแพทย์แผนไทยและสมุนไพรแห่งชาติ
อาคาร 25 ชั้น 2 อาคาร 25 ชั้น 2



1422
กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก



การศึกษานำร่องผลของสารสกัดฟ้าทะลายโจรขนาดสูง
ต่อผู้ป่วยโรคโควิด-19 ระดับความรุนแรงน้อย

▶ คำแนะนำ
การรับประทาน + andrographolide 180 mg/วัน นาน 5 วัน

▶ คำแนะนำ
การรับประทาน + andrographolide 300 mg/วัน นาน 5 วัน

↑

ผลข้างเคียง:
ความรุนแรงของอาการโรคโควิด-19

ผลลัพธ์:
• Pro-inflammatory cytokines
• สารชีวโมเลกุล
• อาการไม่พึงประสงค์

■ Pharmacokinetics: ศึกษา pharmacokinetics ของสารสกัดฟ้าทะลายโจรขนาดสูง (ปริมาณ andrographolide 180 และ 300 มิลลิกรัม/วัน) ในอาสาสมัครสุขภาพดี โดยสถาบันวิจัยจุฬารักษณ์

■ การศึกษาวิเคราะห์ pro-inflammatory cytokines และ metabolomics profile โดยคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล








EVALUATION

DAY 5



Andriographolide
at 6.00, 14.00, 22.00

DAY 4



Andriographolide
at 6.00, 14.00, 22.00

DAY 3



Andriographolide
at 6.00, 14.00, 22.00

DAY 2



Andriographolide
at 6.00, 14.00, 22.00

DAY 1



Andriographolide
at 6.00, 14.00, 22.00



Symptoms Evaluation

Visual Analog Scale

Blood sampling

at 2 hrs after 1st dose



PCR-viral load

EKG and ADRs



Symptoms Evaluation

Visual Analog Scale

Blood sampling

at 2 hrs after 1st dose of the day

PCR-viral load

EKG and ADRs



Symptoms Evaluation

Visual Analog Scale

Blood sampling

at 2 hrs after 1st dose of the day

PCR-viral load

EKG and ADRs



Symptoms Evaluation

Visual Analog Scale

Blood sampling

at 2 hrs after 1st dose of the day

PCR-viral load

EKG and ADRs



Symptoms Evaluation

Visual Analog Scale

Blood sampling

at 2 hrs after 1st dose

PCR-viral load

EKG and ADRs



CONCLUSION Preliminary study

การศึกษาบารอผลของสารสกัดฟ้าทะลายโจรขนาดสูง ต่อผู้ป่วยโรคโควิด-19 ระดับความรุนแรงน้อย

- การรับประทานสารสกัดฟ้าทะลายโจรซึ่งมี Andrographolide 180 mg/day อาจมีผลช่วยบรรเทาความรุนแรงของอาการแสดงของโรคโควิด-19 ได้แก่ ความรุนแรงของอาการไอ ความถี่ของการไอ ความรุนแรงของอาการเจ็บคอ ปริมาณเสมหะ และความรุนแรงของความปลอดภัยของยาที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) ส่วนปริมาณน้ำมูกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวันที่ 5 ทั้งนี้พบว่า **อาสาสมัครทุกราย *ไม่ได้รับยาแผนปัจจุบันอื่นร่วมด้วย***
- การรับประทานสารสกัดฟ้าทะลายโจรขนาดสูงอาจมีผลต่อค่าการทำงานของตับ ควรเฝ้าระวังค่าการทำงานของตับในการศึกษาวิจัยต่อเมื่อ

Visual Analog Scale (VAS) score

Visual Analog Scale (VAS) score (0-100 mm)

Parameter	Day 1	Day 3	Day 5	Day 7
Temperature	38.50	38.00	37.50	37.00
Heart rate	100	90	80	70
Respiratory rate	20	15	10	10
SpO2	95	95	95	95
Weight	60	60	60	60
Height	160	160	160	160
Age	30	30	30	30
Gender	Male	Male	Male	Male
Smoking	Non-smoker	Non-smoker	Non-smoker	Non-smoker
Alcohol	Non-drinker	Non-drinker	Non-drinker	Non-drinker
Comorbidities	None	None	None	None
Medications	None	None	None	None

Viral load

Viral load (copies/mL)

Day	Day 1	Day 3	Day 5
1	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
3	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
5	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
7	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
9	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
11	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
13	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
15	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
17	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
19	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
21	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
23	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
25	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
27	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
29	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
31	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
33	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
35	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
37	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
39	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
41	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
43	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
45	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
47	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
49	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
51	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
53	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
55	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
57	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
59	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
61	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
63	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
65	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
67	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
69	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
71	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
73	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
75	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
77	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
79	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
81	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
83	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
85	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
87	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
89	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
91	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
93	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
95	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
97	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
99	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
101	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
103	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
105	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
107	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
109	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
111	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
113	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
115	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
117	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
119	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
121	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
123	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
125	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
127	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
129	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
131	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
133	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
135	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
137	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
139	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
141	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
143	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
145	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
147	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
149	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
151	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
153	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
155	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
157	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
159	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
161	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
163	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
165	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
167	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
169	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
171	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
173	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
175	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
177	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
179	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
181	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
183	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
185	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
187	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
189	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
191	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
193	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
195	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
197	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
199	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
201	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
203	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
205	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
207	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
209	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
211	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
213	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
215	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
217	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
219	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
221	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
223	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
225	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
227	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
229	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
231	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
233	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
235	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
237	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
239	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
241	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
243	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
245	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
247	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
249	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
251	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
253	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
255	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
257	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
259	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
261	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
263	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
265	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
267	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
269	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
271	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
273	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
275	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
277	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
279	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
281	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
283	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
285	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
287	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
289	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
291	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
293	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
295	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
297	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
299	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
301	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
303	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
305	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
307	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
309	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
311	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
313	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
315	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
317	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
319	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
321	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
323	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
325	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
327	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
329	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
331	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
333	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
335	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
337	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
339	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
341	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
343	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
345	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}
347	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}	10 ^{7.5}

กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

ที่ปรึกษา

แพทย์หญิงอัมพร เบญจพลพิทักษ์

อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

นายแพทย์จวัตุชชัย วิศิษฐานนท์

รองอธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

กองบรรณาธิการ

นายแพทย์เทวัญ ธานีรัตน์

นายแพทย์ธิตี แสงธรรม

นายแพทย์กุลธนิต วนรัตน์

เภสัชกรนิตภา อินชัย

เภสัชกรวรรัตน์ เชื้อเวียง



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
Department of Thai Traditional and Alternative Medicine



