

## วารสารสมุนไพร

ธงชัย สุขเสวต\*

รัชณี จันทร์เกษ†

ผกากรอง ขวัญข้าว‡

คอลัมน์วารสารสมุนไพรการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอเอกสาร  
สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมไปจัดพิมพ์เป็นเล่มสารสนเทศของหน่วยงาน ซึ่งหวังว่าจะเป็นประโยชน์ในการ  
ค้นเอกสารอ้างอิง และการวิจัยไม่ซ้ำซ้อน รวมทั้งช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถลดภาระในการติดตามความก้าวหน้า  
ทางวิชาการ หรือติดตามเรื่องที่สนใจในทางลุ่มลึกต่อไป.

สารพฤกษเคมีจากสมอไทย (*Terminalia che-  
bula* Retz.) ที่มีศักยภาพในการยับยั้งเป้าหมาย  
โปรตีนหลายชนิดของไวรัส SARS-CoV-2\*

Arkaniva Sarkar<sup>\*</sup>, Rushali Agarwal<sup>\*</sup>,  
Boudhayan Bandyopadhyay<sup>†</sup>

<sup>\*</sup>School of Bioscience, Engineering and  
Technology, VIT Bhopal University, Madhya  
Pradesh, India.

<sup>†</sup>Department of Biotechnology, School of Life  
Science and Biotechnology, Adamas Univer-  
sity, Kolkata, India.

Journal of Ayurveda and Integrative Medicine.  
2022;100557. doi: 10.1016/j.jaim.2022.100557.

ต้นสมอไทย (*Terminalia chebula* Retz.) พืช  
ในวงศ์ Combretaceae เป็นสมุนไพรสำคัญในการ

\* คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

† กองวิชาการและแผนงาน กรมการแพทย์แผนไทยและ  
การแพทย์ทางเลือก

‡ โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร

แพทย์อายุรเวท (Ayurvedic medicine) ของประเทศ  
อินเดีย ถูกนำมาใช้รักษาโรคต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง  
ในการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา พบว่า สารสกัดจาก  
ต้นสมอไทย มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย (antibacterial)  
ฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัส (antiviral) ฤทธิ์ต้านเชื้อรา (an-  
tifungal) ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน (antioxidant) และ  
ฤทธิ์ต้านการอักเสบ (anti-inflammatory) เป็นต้น โดย  
เฉพาะฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสของสารสกัดจากต้นสมอไทย  
เป็นสิ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากการระบาดอย่างรุนแรง  
กว้างขวางทั่วโลกของไวรัส SARS-CoV-2 ซึ่งก่อเกิด  
โควิด-19 (Covid-19) ทำให้มีผู้เสียชีวิตเป็นจำนวน  
มาก และยังไม่มียาที่จะรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
เต็มที่ ทำให้มีการค้นคว้าวิจัยเพื่อค้นหายาใหม่ที่จะ  
นำมาใช้ในการรักษาหรือป้องกันโควิด-19 นี้ การ  
ศึกษานี้จึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาสารพฤกษ  
เคมีที่พบในต้นสมอไทย ที่อาจมีผลต้านโปรตีน  
เป้าหมายของไวรัส SARS-CoV-2 โดยใช้เทคนิคโมเลกุลาร์  
ด็อกกิง (molecular docking) จากการศึกษาพบว่า  
มีสาร 3 ชนิด คือ 1,3,6-trigalloyl glucose, beta-  
sitosterol และ daucosterol มีศักยภาพสูงที่จะยับยั้ง

โปรตีนเป้าหมาย 8 ชนิดของไวรัส SARS-CoV-2 และสารทั้ง 3 ชนิดนี้ยังมีฤทธิ์ยับยั้งได้หลายโปรตีนเป้าหมายพร้อมกัน ดังนั้นสารทั้ง 3 ชนิดนี้จากต้นสมอไทย จึงน่าจะนำมาศึกษาวิจัยต่อเนื่องในห้องทดลอง ทั้งในระดับพรีคลินิกและคลินิก เพื่อพัฒนาไปใช้เป็นยาในการรักษาหรือป้องกันโควิด-19 ต่อไปได้อีกในอนาคต

\* Sarkar A, Agarwal R, Bandyopadhyay B. Molecular docking studies of phytochemicals from *Terminalia chebula* for identification of potential multi-target inhibitors of SARS-CoV-2 proteins. *J Ayurveda Integr Med.* 2022;100557. doi: 10.1016/j.jaim.2022.100557.

**สารกลุ่มแทนนิน (tannins) จากสมอไทย (*Terminalia chebula* Retz.) ยับยั้งไวรัสตับอักเสบ C (hepatitis C virus) และช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันในการศึกษาแบบ *in silico* \***

Vishal S Patil<sup>\*</sup>, Darasaguppe R Harish<sup>\*</sup>, Umashankar Vetrivel<sup>\*†</sup>, Subarna Roy<sup>\*</sup>, Sanjay H Deshpande<sup>\*‡</sup>, Harsha V Hegde<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>ICMR-National Institute of Traditional Medicine, Nehru Nagar, Belagavi, India.

<sup>†</sup>ICMR-National Institute for Research in Tuberculosis, Chetpet, Chennai, India.

<sup>‡</sup>Regional Centre for Biotechnology, NCR-Biotech Science Cluster, Faridabad, India. *Molecules.* 2022;27(3):1076. doi: 10.3390/molecules27031076.

ต้นสมอไทย (*Terminalia chebula* Retz.) พืชในวงศ์ Combretaceae เป็นสมุนไพรในการแพทย์อายุรเวท (Ayurvedic medicine) ของอินเดีย ต้นสมอไทยนี้ได้ชื่อว่าเป็น King of medicine หรือ

Arura และทางการแพทย์แผนไทยก็ได้มีการนำมาใช้เช่นกัน โดยนำมาใช้ในตำรับยารักษาโรคต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง สำหรับในการวิจัยฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสารสกัดจากต้นสมอไทย พบว่ามีฤทธิ์หลากหลาย เช่น มีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลชีพต่าง ๆ ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน (antioxidant) ฤทธิ์ต้านการอักเสบ (anti-inflammatory) และโดยเฉพาะฤทธิ์ต้านไวรัสตับอักเสบ ซี (antihepatitis C virus) เพิ่มภูมิคุ้มกันลดการอักเสบ และปกป้องเซลล์ตับ ทำให้การศึกษาที่น่าสนใจที่จะทำการศึกษาแบบ *in silico* โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำนายฤทธิ์การจับของสารสำคัญกับโมเลกุลเป้าหมายของไวรัส และภูมิคุ้มกันของร่างกาย เพื่อค้นหาสารพฤกษเคมีจากสมอไทย ที่จะมียับยั้งการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบ ซี และกระตุ้นภูมิคุ้มกันของร่างกายของผู้ติดเชื้อ การทำนายอาการข้างเคียงและพิษของสารเหล่านั้นที่อาจเกิดขึ้นได้ จากการศึกษาพบว่า สารในกลุ่มแทนนิน (tannins) 2 ชนิดคือ chebulagic acid และ 1,2,3,4,6-pentagalloyl glucose อาจมีฤทธิ์แรงในการต้านไวรัสตับอักเสบ ซี (hepatitis C virus NS3/4A) และมีพิษค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ในการศึกษาผลต่อภูมิคุ้มกันพบว่ามีสารกลุ่มแทนนิน 10 ชนิดที่อาจมีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ อย่างไรก็ตามครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบ *in silico* จึงจำเป็นต้องศึกษาในห้องทดลองจริงทั้งระดับพรีคลินิกและคลินิกเพื่อพิสูจน์ฤทธิ์และอาการข้างเคียงต่อไป เพื่อพัฒนาสารเหล่านี้มาใช้เป็นยารักษาโรคตับอักเสบ ซี ในอนาคต

\* Patil VS, Harish DR, Vetrivel U, Roy S, Deshpande SH, Hegde HV. Hepatitis C virus NS3/4A inhibition and host immunomodulation by tannins from *Terminalia chebula*: A structural perspective. *Molecules.* 2022;27(3):1076. doi: 10.3390/molecules27031076.

### การคัดกรองเสมือน (virtual screening) ของสารพฤกษเคมีจากสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านไวรัส SARS-CoV-2\*

Saranya Nallusamy<sup>\*</sup>, Jayakanthan Mannu<sup>\*</sup>, Caroline Ravikumar<sup>\*</sup>, Kandavelmani Angamuthu<sup>\*</sup>, Bharathi Nathan<sup>\*</sup>, Kumaravadivel Nachimuthu<sup>\*</sup>, Gnanam Ramasamy<sup>\*</sup>, Raveendran Muthurajan<sup>†</sup>, Mohankumar Subbarayalu<sup>‡</sup>, Kumar Neelakandan<sup>§</sup>

<sup>\*</sup>Department of Plant Molecular Biology and Bioinformatics, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, India.

<sup>†</sup>Department of Plant Biotechnology, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, India.

<sup>‡</sup>Centre for Plant Molecular Biology and Biotechnology, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, India.

<sup>§</sup>Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, India.

*Frontiers in Pharmacology. 2021;12:667704. doi: 10.3389/fphar.2021.667704.*

โควิด-19 ที่เกิดจากเชื้อไวรัส Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2 (SARS-CoV-2) ได้เกิดการระบาดขึ้นอย่างกว้างขวางทั่วโลก มีผู้ติดเชื้อ และเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาวัคซีนและยาเพื่อนำมาใช้ในการป้องกันและรักษาโควิด-19 โดยเฉพาะยารักษาโควิด-19 ได้มีความพยายามที่จะนำยาที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสชนิดอื่น และสมุนไพรที่อาจมีฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสหรือเพิ่มภูมิคุ้มกันของร่างกายมาทดสอบผลที่มีต่อไวรัส SARS-CoV-2 การศึกษานี้จึงได้ทำการคัดกรองเสมือน (virtual screening) ของสารพฤกษเคมีจำนวน 605 สาร จากสมุนไพร 37 ชนิด และสารต้านเชื้อไวรัสอื่นอีก 139 สารจากฐานข้อมูล Pubchem และ Drug bank เพื่อดูฤทธิ์ยับยั้งเป้าหมายโปรตีน

ชนิดต่าง ๆ ของไวรัส SARS-CoV-2

สำหรับผลของสารพฤกษเคมีพบว่า สาร cyanin (จากขิง, *Zingiber officinale* Roscoe) มีฤทธิ์กว้างในการยับยั้งเอ็นไซม์โปรตีเอส (protease) หลักของไวรัสทั้ง SARS-CoV-2, SARS-CoV และ MERS-CoV และยังพบว่าสาร amentoflavone, agathisflavone, catechin-7-o-gallate และ chlorogenin ก็มีฤทธิ์ยับยั้งเป้าหมายโปรตีนได้หลายชนิด สมุนไพรอีกหลายชนิด ได้แก่ มะม่วง (*Mangifera indica* L.), มะม่วงทิมพานต์ (*Anacardium occidentale* L.), คนทีเขมา (*Vitex negundo* L.), มะแว้งนก (*Solanum nigrum* L.), *Pedaliium murex* L., สมอไทย (*Terminalia chebula* Retz.), สะเดา (*Azadirachta indica* A.Juss.), เพชรสังฆาต (*Cissus quadrangularis* L.), อัคคีทวาร [*Clerodendrum serratum* (L.) Moon] และ *Ocimum basilicum* mree มีรายงานว่ามีสารสำคัญที่ยับยั้งไวรัส SARS-CoV-2 ที่ก่อโควิด-19 รวมทั้งยาตำรับสมุนไพร Kabasura kudineer ที่แนะนำโดยกรมการแพทย์แผนโบราณ (AYUSH) ของอินเดีย ก็พบมีฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสได้ ผลจากการคัดกรองเสมือนจากการศึกษาชิ้นนี้ ทำให้ได้รายชื่อของสารพฤกษเคมีที่อาจมีฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ซึ่งจะนำมาทำการศึกษาในห้องทดลองจริงทั้งระดับพรีคลินิกและคลินิก เพื่อพัฒนาสารที่มีศักยภาพเหล่านี้ มาเป็นยาใหม่เพื่อใช้ในการรักษาโควิด-19 ต่อไปในอนาคต

<sup>\*</sup>Nallusamy S, Mannu J, Ravikumar C, Angamuthu K, Nathan B, Nachimuthu K, Ramasamy G, Muthurajan R, Subbarayalu M, Neelakandan K. Exploring phytochemicals of traditional medicinal plants exhibiting inhibitory activity against main protease, spike glycoprotein, RNA-dependent RNA polymerase and non-structural proteins of SARS-CoV-2 through virtual screening. *Frontiers in Pharmacology. 2021;12:667704. doi: 10.3389/fphar.2021.667704.*

**ยาตำรับตรีผลา (Triphala) ของการแพทย์  
อายุรเวท มีฤทธิ์ยับยั้งการติดเชื้อไวรัสเดงกีที่ก่อ  
โรคไข้เลือดออก (dengue fever) ในเซลล์มะเร็ง  
ตับ Huh7 เพาะเลี้ยง\***

Aussara Panya<sup>\*,†</sup>, Kanyaluck Jantakee<sup>\*</sup>,  
Suthida Punwong<sup>‡</sup>, Supawadee Thongyim<sup>§</sup>,  
Thida Kaewkod<sup>\*</sup>, Pa-Thai Yenchitsomanus<sup>¶</sup>,  
Yingmanee Tragoolpua<sup>\*,†</sup>, Hataichanok  
Pandith<sup>\*,†</sup>

*\*Department of Biology, Faculty of Science,  
Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.*

*†Research Center in Bioresources for Agri-  
culture, Industry and Medicine, Faculty of  
Science, Chiang Mai University, Chiang Mai,  
Thailand.*

*‡Doctoral Program in Applied Microbiology  
(International Program), Faculty of Science,  
Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.*

*§Doctoral Program in Biology, Faculty of Sci-  
ence, Chiang Mai University, Chiang Mai,  
Thailand.*

*¶Division of Molecular Medicine, Research De-  
partment, Faculty of Medicine Siriraj Hospital,  
Mahidol University, Bangkok, Thailand.*

*Pharmaceuticals (Basel). 2021;14(12):1236. doi:  
10.3390/ph14121236.*

ยาตำรับตรีผลา (Triphala) เป็นยาในการแพทย์  
อายุรเวท (traditional Ayurvedic medicine) ใน  
อินเดีย และการแพทย์แผนไทย พบมีการใช้มาเป็น  
เวลานาน ประกอบด้วยผลไม้ 3 ชนิด คือ สมอไทย  
(*Terminalia chebula* Retz.) สมอพิเภก [*Ter-  
minalia bellirica* (Gaertn.) Roxb.] และมะขามป้อม  
(*Phyllanthus emblica* L.) จากการศึกษากายวิภาค  
ศาสตร์ของตำรับตรีผลา พบว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูล-

อิสระ ต้านการอักเสบ กระตุ้นภูมิคุ้มกัน ลดไข้ แก้ปวด  
ต้านจุลชีพ ต้านมะเร็ง เป็นต้น จากการศึกษาค้นพบว่า  
สารสกัดจากสมอไทยสามารถยับยั้งไวรัสตับอักเสบบี  
(hepatitis B virus) ได้ ในประเทศไทยโรคไข้เลือด  
ออก (dengue fever) เป็นโรคระบาดสำคัญ ที่ทำให้  
มีการติดเชื้อและเสียชีวิตได้ การศึกษานี้ทำการศึกษา  
ฤทธิ์ของสารสกัดจากตำรับตรีผลา 3 ตำรับ และ สาร  
สกัดจากผลไม้ที่เป็นองค์ประกอบทั้ง 3 ชนิด ในการ  
ยับยั้งการติดเชื้อไวรัสเดงกี (dengue virus) ที่ทำให้  
เกิดโรคไข้เลือดออก ในเซลล์มะเร็งตับ Huh7 เพาะ  
เลี้ยง (Huh7 hepatoma cells) พบว่าสารสกัดจาก  
สมอพิเภก และตำรับตรีผลาที่มีสมอพิเภกในสัดส่วน  
ที่สูง จะมีประสิทธิภาพยับยั้งการติดเชื้อไวรัสเดงกีได้  
ดี นอกจากนี้ยังลดสารไซโตไคน์ (cytokine) ที่ทำให้  
เกิดพายุไซโตไคน์ (cytokine storm) ที่เกิดจากการ  
ติดเชื้อไวรัสเดงกีได้ด้วย การวิเคราะห์สารสำคัญใน  
สารสกัดที่มีฤทธิ์นี้ พบว่ามีสารกรดแกลลิก (gallic  
acid) เป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งสารนี้ยับยั้งการติดเชื้อ  
ไวรัสเดงกีได้เช่นกัน การใช้เทคนิคโมเลกุลาร์ด็อกกิง  
(molecular docking) พบว่า กรดแกลลิกสามารถจับ  
กับโปรตีน DENV NS5 protein ของเชื้อไวรัสเดงกีได้  
อาจเป็นกลไกการยับยั้งการติดเชื้อไวรัสเดงกีของสาร  
สกัดตำรับตรีผลา และ กรดแกลลิก ในเซลล์มะเร็งตับ  
Huh7 เพาะเลี้ยง ข้อมูลจากการศึกษานี้สามารถนำมา  
ใช้เพื่อศึกษาวิจัยการพัฒนาตำรับตรีผลาที่เหมาะสม  
และ สารสำคัญในตำรับตรีผลา ที่จะนำมาใช้ในการ  
รักษาโรคไข้เลือดออกต่อไปได้ในอนาคต

*\* Panya A, Jantakee K, Punwong S, Thon-  
gyim S, Kaewkod T, Yenchitsomanus PT, Tra-  
goolpua Y, Pandith H. Triphala in traditional  
Ayurvedic medicine inhibits dengue virus  
Infection in Huh7 Hepatoma Cells. Pharma-  
ceuticals (Basel). 2021, Nov 28;14(12):1236. doi:  
10.3390/ph14121236.*