



ถั่งเช่า

เย็นจิตร เตชะดำรงสิน

บทคัดย่อ

ถั่งเช่าเป็นราชนิดหนึ่ง ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นตัวหนอน คือ ตัวหนอนผีเสื้อ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hepialus armoricanus* Oberthür วงศ์ Hepialidae และส่วนที่เป็นตัวเห็ด คือ ราที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ophiocordyceps sinensis* (Berk.) G. H. Sung, J. M. Sung, Hywel-Jones & Spatafora วงศ์ Ophiocordycipitaceae พบได้ในพื้นที่ราบสูงที่อากาศหนาวมากและภูเขาที่มีหิมะปกคลุม เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน เนปาล และภูฏาน พบขึ้นตามทุ่งหญ้าบริเวณเทือกเขาสูง ที่สูงจากระดับน้ำทะเล 3,000-4,700 เมตร ถั่งเช่าถือเป็นสมุนไพรที่มีการใช้เป็นยามานานนับหลายร้อยปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาธารณรัฐประชาชนจีน ญี่ปุ่น และประเทศอื่นๆ ในเอเชีย ตามบันทึกในตำราเป็นตำราจีนในยุคราชวงศ์ซิง ปี ค.ศ. 1757 ระบุว่า ถั่งเช่ามีรสหวาน สุกุม เข้าสู่เส้นลมปราณปอดและไต สรรพคุณปกป้องปอด บำรุงไต ห้ามเลือด ขับเสมหะ และรักษาอาการไอเรื้อรัง ถั่งเช่าถือเป็นสมุนไพรยอดฮิตในปัจจุบัน โดยมีการกล่าวอ้างสรรพคุณกระตุ้นสมรรถภาพทางเพศ ต้านมะเร็ง ทำให้มีความต้องการในท้องตลาดสูง และมีราคาแพงมาก บทปริทัศน์นี้ได้รวบรวมข้อมูลความรู้ทั่วไปที่ควรทราบ องค์ประกอบทางเคมี ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา พิษวิทยา การศึกษาทางคลินิก และข้อควรระวังในการใช้ถั่งเช่า

คำสำคัญ : ถั่งเช่า, องค์ประกอบทางเคมี, ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา, พิษวิทยา, การศึกษาทางคลินิก

บทนำ

ถั่งเช่า (虫草 Chongcao) หรือ ตังถั่งเช่า (冬虫草 Dongchongcao) หรือ ตังถั่งแท้เช่า (冬虫夏草 Dongchongxiacao) เป็นสมุนไพรจีนชนิดหนึ่ง มีประวัติการใช้ในการแพทย์แผนจีนมานับหลายร้อยปี นับเป็น 1 ใน 3 สมุนไพรจีนที่ถือว่าเป็น

สุดยอดของยาบำรุง นั่นคือ โสมคน (人參 Renshen) เขากวางอ่อน (鹿茸 Lurong) และถั่งเช่า ซึ่งมีชื่ออังกฤษว่า “Chinese caterpillar fungus” ชื่อทางเภสัชศาสตร์เรียกว่า “Cordyceps”^{1,2} ตังถั่งแท้เช่าแปลเป็นไทยว่า “ฤดูหนาวเป็นตัวหนอน ฤดูร้อนเป็นเห็ด” หรือที่เรียกกันว่า “เห็ดหนอน” ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์การแพทย์แผนจีนพบว่าได้มีการบันทึก “ถั่งเช่า” ครั้งแรกในยุคราชวงศ์ซิง ในปี ค.ศ. 1757

วิทยาลัยการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
ผู้รับผิดชอบบทความ: tyenchit@yahoo.com

ซึ่งเป็นยุคพัฒนาการแพทย์และเวชปฏิบัติแผนใหม่ มีตำราชื่อ “เป็นเฉ่าฉงซิน (本草从新 New Compilation of Materia Medica)” เขียนโดยแพทย์จีนหูอี้ลั่ว (吴仪洛 Wu Yiluo) มีการบันทึกเกี่ยวกับถั่งเช่าไว้ว่า “ถั่งเช่ามีรสหวาน สุขุม เข้าสู่เส้นลมปราณปอดและไต สรรพคุณปกป้องปอด บำรุงไต ห้ามเลือด ขับเสมหะ รักษาอาการไอเรื้อรัง” ต่อมาในปี ค.ศ. 1765 แพทย์จีนจ้าวเสวียหมิ่น (赵学敏 Zhao Xuemin) ได้เขียนตำรา “เป็นเฉ่าก้งมู่ลืออี (本草纲目拾遗 An Addendum to the Compendium of Materia Medica)” บันทึกไว้ว่า “ถั่งเช่ามีรสหวาน อุณหภูมิ สรรพคุณแก้กักสารจำเป็น เสริมชี (ซึ่งหมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปรับสมดุลต่างๆ การป้องกันโรค และการฟื้นฟูซ่อมแซมร่างกายในภาวะปกติ) บำรุงมิ่งเหมิน (命门 พลังลมปราณที่สำคัญเปรียบเป็นประตูแห่งชีวิต เกิดที่บริเวณระหว่างไตทั้งสองข้าง) ส่วนใหญ่ใช้รักษาภาวะไอเรื้อรัง ไอมีเลือดปน เหงื่อออกมากจากภาวะอินพร่อง (การขาดสารน้ำหรือสารจำเป็นที่หล่อเลี้ยงส่วนต่างๆในร่างกาย) และภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ น้ำกามเคลื่อน”³⁻⁶

ถั่งเช่าเป็นราชนิดหนึ่ง เกิดจากหนอนผีเสื้อที่ราบสูงทิเบตที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hepialus armoricanus* Oberthür วงศ์ Hepialidae ที่ในฤดูหนาวจำศีลอยู่ใต้ดินลึกประมาณ 6 นิ้ว ด้วงสปอร์ของราในสกุล *Ophiocordyceps* อาศัยเป็นปรสิตและเติบโตสร้างเส้นใยออกมาทางส่วนหัวของตัวหนอนในฤดูร้อน ราที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ophiocordyceps sinensis* (Berk.) G. H. Sung, J. M.

Sung, Hywel-Jones & Spatafora วงศ์ Ophiocordycipitaceae มีชื่อพ้องว่า *Sphaeria sinensis* Berk. และ *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc.^{1,2,7} ราในสกุล *Ophiocordyceps* มีอยู่ทั่วโลก ส่วนใหญ่ประมาณ 400 ชนิดที่พบในป่าเขตร้อนชื้นและอบอุ่นในทวีปเอเชีย ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศเนปาล ญี่ปุ่น ภูฏาน ไทย สาธารณรัฐเกาหลี และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม⁸ ปัจจุบันมีการเพาะเลี้ยงถั่งเช่าสีทองในประเทศไทย ซึ่งเป็นราสกุลเดียวกับถั่งเช่า แต่คนละชนิด (species) และมีการกล่าวอ้างว่าดีกว่าถั่งเช่า ซึ่งจะต้องมีการศึกษาพิสูจน์ ต่อไป⁹

สัณฐานวิทยา

ถั่งเช่า เป็นสมุนไพรรูปประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นตัวเห็ด และส่วนที่เป็นตัวหนอน ส่วนที่เป็นตัวเห็ด เป็นเส้นใยที่อัดกันแน่นเจริญออกมาจากส่วนหัวของตัวหนอน มีลักษณะเล็กยาวคล้ายไม้เบสบอล เรียกว่าสโตรมา (stroma) ยาว 4-11 เซนติเมตร มักเกิดเดี่ยวๆ ส่วนของก้านยาว 3-8 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-4 มิลลิเมตร ส่วนปลายพองใหญ่เล็กน้อย คล้ายรูปทรงกระบอกกลม ยาว 1.5-4 เซนติเมตร ผิวสีน้ำตาลเทา มีเนื้อเยื่อที่มีลักษณะเป็นถุงอยู่ตามผิว มีรูเปิดเล็กๆ เรียกว่า เพอริทีเซียม (perithecium) ติดอยู่หนาแน่นจำนวนมาก ยาว 1.5-5.5 มิลลิเมตร กว้าง 2-4 มิลลิเมตร ฐานรากฝังอยู่ในสโตรมา ส่วนปลายที่ยื่นออกมานอกสโตรมามีลักษณะเป็นรูปไข่หรือรูปไซริยาว 250-500 ไมครอน เส้นผ่านศูนย์กลาง 80-200 ไมครอน ภายในเพอริทีเซียมมีแอสคัส (ascus) หลายอัน ลักษณะเป็นเส้นยาวเหมือนเส้นด้าย แอสคัสแต่ละอันมีผนังกันเป็น 8 ช่อง แต่ละช่องมีเซลล์

สปอร์ 1 อัน เรียกว่า แอสโคสปอร์ (ascospore) ส่วนที่เป็นตัวหอนมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกยาว 3-5 เซนติเมตร ผิวเหลืองซีดเข้ม มีวงแหวน 20-30 วง ส่วนท้องมีขา 8 คู่ ลักษณะคล้ายหนอนไหม (รูปที่ 1) มีกลิ่นคาวเล็กน้อย รสจืด^{1,10,11}

แหล่งกำเนิดและการกระจายพันธุ์

ถั่งเช่ามีถิ่นกำเนิดในพื้นที่ราบสูงที่อากาศหนาวมากและภูเขาที่มีหิมะปกคลุม เช่นพื้นที่บางส่วนของทิเบต (西藏) มณฑลเสฉวน (四川) ซิงไห่ (青海) ยูนนาน (云南) กุ้ยโจว (贵州) และกานซู่ (甘肃) พบขึ้นตามทุ่งหญ้าบริเวณเทือกเขาสูง ที่สูงจากระดับน้ำทะเล 3,000-4,700 เมตร^{1,11} ในการเก็บเกี่ยวถั่งเช่านั้น จะเก็บเกี่ยวในช่วงต้นฤดูร้อน ซึ่งในช่วงเวลานี้เปลือกนอกของตัวหอนเป็นตัวสมบูรณ์ และเจริญเติบโตเห็นปรากฏบนผิวน้ำดิน แต่สปอร์ยังไม่ถูกปล่อยออกมา เก็บโดยขุดตัวหอนขึ้นจากดิน นำมาล้างน้ำให้สะอาด แล้วนำไปตากแดดให้แห้ง ประมาณร้อยละ 60-70 จากนั้นกำจัดเส้นใยและสิ่งแปลกปลอมออก แล้วนำไปตากแดดให้แห้ง หรือทำให้แห้งที่อุณหภูมิต่ำ¹¹⁻¹⁴

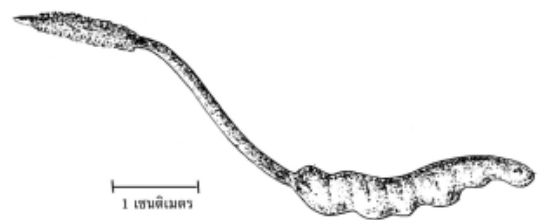
ปัจจุบันถั่งเช่าจากแหล่งธรรมชาติหายากมาก มีความต้องการของตลาดสูง และมีราคาแพง จึงมีการปลูกถั่งเช่าเป็นพืชเศรษฐกิจในสาธารณรัฐประชาชนจีน แหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรมในมณฑลเสฉวน ที่ตำบลชงพาน (松潘 Songpan) หลีเซียน (理县 Lixian) และเผ่าเวิน (茂汶 Maowen) ในเมืองเออปา (阿坝 Eba) และตำบลเต๋อเก้อ (德格 Dege) เต้าฝู (道孚 Daofu) ในเมืองกานจื่อ (甘孜 Ganzhi) ในมณฑลซิงไห่ ที่เมืองยวู่ชู่ (玉树 Yushu) กว๋อลัว (果洛 Guoluo) ถงเต๋อ (同德 Tongde) และถงเหวิน (同仁 Tongren) และในมณฑลยูนนาน

ที่เมืองจงลุน (中甸 Zhongxun) เต๋อซิ่น (德钦 Deqin) และลี่เจียง (丽江 Lijiang) โดยแหล่งผลิตที่ใหญ่ที่สุดอยู่ในมณฑลเสฉวน นอกจากนี้ ยังมีการปลูกในทิเบต มณฑลกานซู่ และซินเจียง (新疆)^{1,13}

ลักษณะภายนอกของสมุนไพร

ถั่งเช่า ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ซากหอนที่ตายแล้ว และรา ตัวหอนมีลักษณะคล้ายหนอนไหม ยาว 3-5 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 3-8 มิลลิเมตร ผิวสีเหลืองเข้มถึงสีน้ำตาลแกมเหลือง มีวงแหวน 20-30 วง วงแหวนส่วนที่อยู่ใกล้หัวค่อนข้างเล็ก ส่วนหัวมีสีน้ำตาลแดง ส่วนท้องมีขา 8 คู่ ซึ่งอยู่ใกล้ส่วนหัว 3 คู่ ส่วนกลาง 4 คู่ และใกล้ส่วนหาง 1 คู่ โดย 4 คู่ที่อยู่ตรงกลางจะเห็นได้ชัดเจน เนื้อเปราะหักง่าย รอยหักค่อนข้างเรียบ มีสีขาวแกมเหลืองอ่อน ส่วนที่เป็นเห็ดราเป็นรูปทรงกระบอกเล็กเรียวยาว 4-7 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 มิลลิเมตร ผิวสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม ส่วนบนพองเล็กน้อย ส่วนล่างค่อนข้างเล็ก (รูปที่ 1 และ 2) มีกลิ่นคาวเล็กน้อย รสขมเล็กน้อย^{10,12,14}

ถั่งเช่าที่มีคุณภาพดี ตัวหอนต้องมีสีเหลืองสดใสและมีความวาว มีขนาดใหญ่และสมบูรณ์ ด้านหน้าตัดมีสีขาวแกมเหลือง และส่วนที่เป็นเห็ดรา มีสีน้ำตาลเข้ม¹¹



รูปที่ 1 ลักษณะภายนอกของถั่งเช่า



รูปที่ 2 ลักษณะภายนอกของถั่งเช่า (เดี่ยว)

องค์ประกอบทางเคมี

ถั่งเช่ามีองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญคือ สารแมนนิทอล (mannitol) หรือกรดคอร์ดิเซพิค (cordycepic acid) (รูปที่ 4) มีปริมาณร้อยละ 7-29 (แตกต่างกันในระยะเจริญเติบโตต่างๆ ของดอกเห็ด) และสารคอร์ดิเซพิน (cordycepin) (รูปที่ 4) ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของสารอะดีโนซีน (adenosine) (รูปที่ 4) นอกจากนี้ยังพบสารกลุ่มนิวคลีโอไซด์ (nucleosides) โปรตีน พอลิแซ็กคาไรด์ (polysaccharides) ไขมัน สเตอรอล (sterols) วิตามิน แร่ธาตุปริมาณเล็กน้อย เป็นต้น^{6,11}

1. สารกลุ่มนิวคลีโอไซด์ ได้แก่ อะดีนีน (adenine) อะดีโนซีน (adenosine) (รูปที่ 4) ไฮโปแซนทีน (hypoxanthine) ไทมีน (thymine) ยูราซิล (uracil) กัวนิตีน (guanidine) ยูริดีน (uridine) ดีออกซีอะดีโนซีน (deoxyadenosine) คอร์ดิเซพิน (cordycepin) (รูปที่ 4) หรือ 3-ดีออกซีอะดีโนซีน (3-deoxyadenosine)¹¹ เป็นต้น

2. สารกลุ่มโปรตีน ถั่งเช่าส่วนที่เป็นตัวหนอนมีโปรตีนร้อยละ 25-32^{6,11,15} เมื่อถูกย่อยสลาย จะได้ผลิตภัณฑ์ของกรดอะมิโน คือ สารกลูตาเมต (glutamate) เบนิลอะลานีน (phenylalanine)

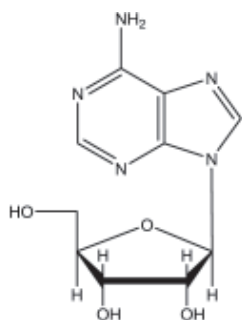
โพรลีน (proline) ฮีสติดีน (histidine) วาลีน (valine) ไฮดรอกซีวาลีน (hydroxyvaline) อาร์จินีน (arginine) และอะลานีน (alanine)¹¹ เป็นต้น

3. สารกลุ่มพอลิแซ็กคาไรด์ มีปริมาณร้อยละ 3-8 ของน้ำหนักถั่งเช่า ได้แก่ กลุ่มพอลิแซ็กคาไรด์ที่มีมวลโมเลกุล 43,000 ประกอบด้วยน้ำตาลเชิงเดี่ยว (monosaccharide) แมนโนส (mannose) : กาแล็กโตส (galactose) : กลูโคส (glucose) ในอัตราส่วน 10.3 : 3.6 : 1 กลุ่มที่มีมวลโมเลกุล 23,000 ประกอบด้วย ดี-แมนโนส : ดี-กาแล็กโตส ในอัตราส่วน 3 : 5 กลุ่มที่มีมวลโมเลกุล 556,000 ประกอบด้วยอัตราส่วนของแมนโนส : กาแล็กโตส เป็น 1 : 1 กลุ่มที่มีมวลโมเลกุล 35,000 ประกอบด้วยอัตราส่วนของแมนโนส : กาแล็กโตส : กลูโคส เป็น 1 : 0.65 : 0.3 กลุ่มที่มีมวลโมเลกุล 60,000 ประกอบด้วยอัตราส่วนของแมนโนส : กาแล็กโตส เป็น 1 : 0.73 และกลุ่มที่มีมวลโมเลกุล 1,168 ประกอบด้วยอัตราส่วนของแมนโนส : กาแล็กโตส : กลูโคส เป็น 1 : 0.71 : 0.42^{1,11}

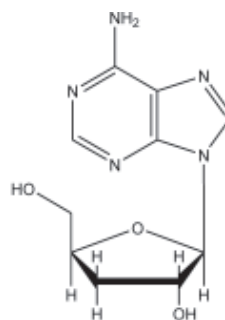
4. สารกลุ่มไขมัน ถั่งเช่าประกอบด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัวร้อยละ 57.84 โดยมีกรดลิโนลีนิก (linoleic acid) ในปริมาณสูงสุดคือ ร้อยละ 38.44



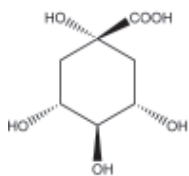
รูปที่ 3 ลักษณะภายนอกของถั่งเช่า (มีดเป็นพวง)



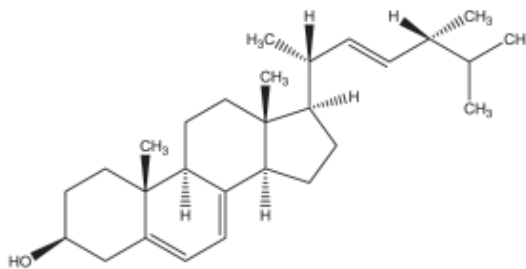
adenosine



cordycepin



cordycepic acid



ergosterol

รูปที่ 4 สูตรโครงสร้างทางเคมีของสารสำคัญบางชนิดที่พบในถั่งเช่า

รองลงมาคือ กรดโอเลอิก (oleic acid) ร้อยละ 17.94 ส่วนกรดไขมันอิ่มตัวมีปริมาณร้อยละ 42.16 โดยมีกรดพาลมิติก (palmitic acid) และกรดออกตาเดคา (octadeca acid) ในปริมาณสูงถึงร้อยละ 21.86 และ 15.78 ตามลำดับ^{11,16}

5. สารกลุ่มสเตอรอล ได้แก่ เออร์โกสเตอรอล (ergosterol) (รูปที่ 4) เออร์โกสเตอรอล เปอร์ออกไซด์ (ergosterol peroxide) คอเลสเตอรอล พาลมิตเตต (cholesteryl palmitate)^{1,11}

6. สารกลุ่มวิตามิน ได้แก่ วิตามินซี วิตามินบี วิตามินบี 2 วิตามินอี และวิตามินเค^{4,11}

7. สารประกอบอินทรีย์ มีทั้งสิ้น 37 ชนิด โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด ถัดมาเป็นโซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม แมงกานีส เหล็ก ทองแดง สังกะสี^{1,4,11,15,16} เป็นต้น

การตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมี

1. การตรวจสอบด้วยวิธีปฏิกิริยาการเกิดสี

1) นำสารละลายสารสกัดเอทานอลที่เป็นกรด ความเข้มข้น 1 : 7 จำนวน 1 มิลลิลิตร มาตรวจสอบภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต ความยาวคลื่น 366 นาโนเมตร จะได้สารละลายสีฟ้าเรืองแสง¹¹

2) นำสารละลายสารสกัดน้ำ ความเข้มข้น 1 : 10 จำนวน 1 มิลลิลิตร มาตรวจสอบภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต ความยาวคลื่น 366 นาโนเมตร จะได้สารละลายสีฟ้าอมเหลืองเรืองแสง¹¹

3) นำสารละลายสารสกัดเมทานอล ความเข้มข้น 1 : 7 จำนวน 1 มิลลิลิตร เติมกรดเกลือเข้มข้น 4-5 หยด และผงสังกะสีเล็กน้อย นำไปแช่ในอ่างน้ำร้อนนาน 3 นาที สารละลายจะไม่เปลี่ยนเป็นสีแดง (หากเป็นของปลอมจะได้สีแดง)¹¹

4) นำผงยา 1 กรัม มาล้างด้วยอีเทอร์

ปริมาณพอเหมาะ แล้วสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม กรองระเหยสารละลายที่กรองได้จนแห้ง เติม glacial acetic acid และ acetic anhydride อย่างละ 2 หยด แล้วเติมกรดกำมะถันเข้มข้น 1-2 หยด จะได้สารละลายสีเหลืองน้ำตาล แล้วเปลี่ยนเป็นสีม่วงแดง จากนั้นเปลี่ยน เป็นสีเขียวเลอะๆ (หากเป็นของปลอมจะเปลี่ยนจากสีเหลืองน้ำตาลเป็นสีม่วงแล้วเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม)¹

5) สกัดผงยา 1 กรัม ด้วยคลอโรฟอร์ม ปริมาณพอเหมาะ กรอง หึ่งสารสกัด กากที่เหลือ นำมาสกัดด้วย 20% เอทานอล กรอง ระเหยสารสกัดที่กรองได้ให้เหลือ 1 มิลลิลิตร นำสารสกัด 0.5 มิลลิลิตร มาเจือจางด้วยน้ำกลั่น 2 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน เติมสารละลาย 40% sodium hydroxide จำนวน 2 มิลลิลิตร เขย่า แล้วเติมสารละลาย 1% copper sulfate จำนวน 2-3 หยด เขย่าให้เข้ากัน สารละลายจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีแดงอมม่วง (ของแท้จะให้สีอ่อนๆ ส่วนของปลอมจะให้สีค่อนข้างเข้ม)¹

2. การตรวจสอบโดยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง หรือทีแอลซี

1) ตรวจสอบสารแมนนิทอล

เตรียมสารสกัดตั้งเข้าด้วยเอทานอลให้มีความเข้มข้นพอเหมาะ นำไปแยกโดยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง ใช้แผ่น silica gel G เป็นวัฏภาคคงที่ และใช้ n-butanol : acetic acid : water ในอัตราส่วน 4 : 1 : 6 เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ ตรวจสอบโดยพ่นด้วยน้ำยา 0.5% potassium iodate และ 0.5% benzidine ในเอทานอล จะพบตำแหน่งและจุดสีขาของสารแมนนิทอลในสารสกัดตั้งเข้าบนแผ่นสีฟ้า โดยมีค่า Rf = 0.14 (เทียบกับสารมาตรฐาน)¹¹

2) ตรวจสอบสารกลุ่มโปรตีน

นำผงถึงเข้า 0.5 กรัม เติมสารละลาย

กรดเกลือความเข้มข้น 6 โมลาร์ ปริมาตร 2 มิลลิลิตร แล้วย่อยสลายด้วยน้ำ (hydrolysis) นาน 24-28 ชั่วโมง ทั้งส่วนน้ำ นำส่วนกากมาเจือจางด้วยน้ำ ปริมาตรเล็กน้อย นำสารสกัดที่ได้ไปหยดลงบน กระดาษกรองที่ใช้เป็นวัฏภาคคองที่ แยกโดยใช้วิธี โครมาโทกราฟีแบบ 2 ทิศทาง ทิศทางที่ 1 ใช้ n-butanol : methanol : water ในอัตราส่วน 15 : 3 : 2 เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ แยกนาน 8 ชั่วโมง ทั้งไว้ให้แห้ง แล้วนำไปแยกในทิศทางที่ 2 โดยใช้ n-butanol : ethanol : ammonium hydroxide ในอัตราส่วน 13 : 3 : 3 เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ แยกนาน 6 ชั่วโมง ตรวจสอบโดยพ่นด้วยน้ำยา dioxoindoline (1% dioxoindoline ใน anhydrous ethanol เติม glacial acetic acid 20 มิลลิลิตร) แล้วพ่นด้วย สารละลาย sodium silicate (20% สารละลาย โซเดียมคาร์บอเนต 100 มิลลิลิตร เติมโซเดียมซัลไฟด์ 60 กรัม แล้วอุ่นในอ่างน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส) จะพบตำแหน่งและจุดสีของสาร ยีสติดิน กลูตาเมต อะลานีน โพรลีน วาลีน และ เฟนิลอะลานีนในสารสกัดถึงเช่า (เทียบกับสาร มาตรฐาน)¹¹

3) ตรวจสอบสารกลุ่มสเตอรอล

เตรียมสารสกัดถึงเช่าด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์ ให้มีความเข้มข้นเหมาะสม (สารสกัด 1) แบ่งสารสกัด 1 มาระเหยจนแห้ง แล้วนำมาละลายในคลอโรฟอร์ม ได้สารสกัดคลอโรฟอร์มที่มีความเข้มข้นเหมาะสม (สารสกัด 2) นำสารสกัดทั้งสองไปแยกหยดลงบน กระดาษกรองที่ใช้เป็นวัฏภาคคองที่ โดยสารสกัด 1 ใช้ butane : benzene : methanol ในอัตราส่วน 16 : 2 : 1 หรือใช้ cyclohexane : ethyl acetate ใน อัตราส่วน 19 : 1 เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ ส่วนสารสกัด 2 ใช้ n-hexane : ethyl acetate ในอัตราส่วน 19 :

1 หรือใช้ benzene : methanol ในอัตราส่วน 10 : 1 เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ การตรวจสอบทั้งหมดทำโดย พ่นด้วยน้ำยา anisaldehyde (anisaldehyde : conc. sulfuric acid : glacial acetic acid ใน อัตราส่วน 1 : 2 : 100) จะพบตำแหน่งและจุดสีของ สารเออร์โกสเตอรอล เออร์โกสเตอรอล เปอร์ออกไซด์ และคอเลสเทอรอล พาลมิเตต ในสารสกัดถึงเช่า (เทียบกับสารมาตรฐาน)¹¹

4) ตรวจสอบสารกลุ่มนิวคลีโอไซด์

เตรียมสารสกัดถึงเช่าด้วย 20% เอทานอล แล้วระเหยสารสกัดที่ได้ให้มีเข้มข้นพอเหมาะ จากนั้นนำสารสกัดไปผ่านคอลัมน์ขนาดเล็กที่เตรียมไว้ สารละลายที่ผ่านคอลัมน์แล้วนำมาระเหยจนแห้ง ละลายตะกอนด้วย 50% เอทานอลให้ได้ความเข้มข้นพอเหมาะ นำไปแยกโดยวิธีโครมาโทกราฟีผิบบาง ใช้แผ่น silica gel GF₂₅₄ ที่เคลือบด้วย 0.5 M di-sodium hydrogen phosphate เป็นวัฏภาคคองที่ และใช้ chloroform : ethyl acetate : isopropanol : water ในอัตราส่วน 8 : 2 : 6 : 0.6 เป็นวัฏภาค เคลื่อนที่ โดยให้เติม ammonium hydroxide 2 หยด/10 มิลลิลิตร ของวัฏภาคเคลื่อนที่ แล้วตรวจสอบภายใต้แสงธรรมชาติ จะพบตำแหน่งและจุดสี ของสารอะดีโนซีน และสารยูริดีนในสารสกัดถึงเช่า (เทียบกับสารมาตรฐาน)¹¹

ปริมาณสารสำคัญ

ปริมาณสารสำคัญในถังเช่ามีความสัมพันธ์อย่าง ใกล้ชิดกับแหล่งผลิต มีรายงานการศึกษาวิจัย เปรียบเทียบปริมาณสารอะดีโนซีนในถังเช่าจาก แหล่งผลิตที่สำคัญในสาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 13 แห่ง พบว่าปริมาณสารสำคัญดังกล่าวมีค่าเท่ากับ 0.142-0.396 มิลลิกรัม/กรัม โดยแหล่งผลิตใน

ทิเบตมีปริมาณสารสำคัญมากกว่าแหล่งผลิตในมณฑลเสฉวนและยูนนาน แสดงให้เห็นว่าปริมาณสารอะดีโนซีนจากแหล่งผลิตต่างกันจะไม่เท่ากัน ในเภสัชตำรับของสาธารณรัฐประชาชนจีน ปี ค.ศ. 2010 (Pharmacopoeia of the People's Republic of China 2010) กำหนดเกณฑ์มาตรฐานของถั่งเช่าไว้ว่า ปริมาณสารอะดีโนซีนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.010 โดยน้ำหนัก เมื่อวิเคราะห์โดยใช้วิธีโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC)¹² นอกจากนั้น ยังมีรายงานการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณสารแมนนิทอลในถั่งเช่าจากแหล่งผลิตที่สำคัญในสาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 24 แห่ง พบว่าปริมาณสารแมนนิทอลในถั่งเช่าจากแหล่งผลิตในเขตหน้าซวี (那曲 Naqu) ในทิเบต แหล่งผลิตในเขตตะวันตกเฉียงเหนือในมณฑลยูนนาน แหล่งผลิตในเขตคังต้ง (康定 Kangding) และแหล่งผลิตในเขตเออปา (阿坝 Eba) ในมณฑลเสฉวน มีปริมาณสารแมนนิทอลเท่ากับร้อยละ 3.43-16.71, 5.79-14.74, 5.80-13.66 และ 2.87-15.05 ตามลำดับ¹¹

การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

มีรายงานการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของถั่งเช่ามากมายทั้งฤทธิ์กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน ต้านมะเร็ง เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด ปกป้องไตและตับ ต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น

1. ฤทธิ์กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน

เมื่อให้สารกลุ่มพอลิแซ็กคาไรด์ที่แยกได้จากถั่งเช่าแก่หนูเม้าส์โดยฉีดเข้าช่องท้องและฉีดเข้าหลอดเลือดดำในขนาด 35 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เป็นเวลา 5 วัน ศึกษาเภสัชจลนศาสตร์ของสารดังกล่าวในหนูเม้าส์ต่อระบบภูมิคุ้มกันเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่าสารพอลิแซ็กคาไรด์แต่ละชนิดสามารถเพิ่ม

ประสิทธิภาพในการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน ดัชนีม้าม (spleen index) ดัชนีไทมัส (thymus index) และเพิ่มประสิทธิภาพการกลืนกินของเซลล์แมโครฟาจ (macrophages)¹⁷ การตอบสนองต่อพอลิแซ็กคาไรด์ที่แตกต่างกันมีโอกาที่จะได้รับการสื่อโดยตัวรับเซลล์ผิวที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจแสดงเฉพาะในส่วนย่อยของเซลล์ที่เฉพาะเจาะจง และอาจก่อให้เกิดการตอบสนองที่แตกต่างอย่างต่อเนื่อง การรวมกันของการตอบสนองดังกล่าวสามารถเพิ่มฤทธิ์ยับยั้งเนื้องอกได้มากกว่าฤทธิ์ที่เกิดจากสารพอลิแซ็กคาไรด์เดี่ยว¹⁸

มีรายงานว่าถั่งเช่ามีฤทธิ์ต้านการไม่ยอมรับการปลูกถ่ายไตหนูแรท และทำให้หนูแรทมีชีวิตรอดยาวนานขึ้น¹⁹ ถั่งเช่าช่วยฟื้นฟูประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกันของหนูเม้าส์ที่ถูกกระตุ้นให้เกิดเซลล์มะเร็ง โดยทำให้เนื้องอกมีขนาดเล็กลงและหนูเม้าส์มีชีวิตรอดยาวนานขึ้น นอกจากนั้นยังช่วยให้การทำงานของแอนติบอดีดีขึ้นด้วย เนื่องจากปกติหนูที่ถูกกระตุ้นให้เกิดเซลล์มะเร็ง จะมีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดแมโครฟาจลดลงอย่างรวดเร็ว และอยู่ในระดับต่ำเกินกว่าที่จะทำงานในระบบภูมิคุ้มกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่หลังจากให้หนูเม้าส์กินถั่งเช่าแล้ว พบว่าเซลล์แมโครฟาจมีประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น 4 เท่า ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกันให้ต่อสู้กับโรคมะเร็ง²⁰

2. ฤทธิ์ต้านมะเร็ง

มีรายงานการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา พบว่าสารกลุ่มพอลิแซ็กคาไรด์ และสารสกัดน้ำมีฤทธิ์ยับยั้งเซลล์มะเร็งที่เพาะเลี้ยงหลายชนิด เช่น เนื้องอกชนิดร้าย มะเร็งปอด มะเร็งเต้านม มะเร็งกล่องเสียง เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเซลล์เม็ด

เลือดขาว Natural Killing (NK) cells ในคนปกติ และผู้ป่วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวอย่างมีนัยสำคัญ สารสกัดน้ำจากถั่งเช่ามีฤทธิ์ต้านมะเร็งตับชนิดห้องฆาตกรรมที่มีการปลูกถ่ายผิวหนังในหนูเมาส์เพศเมียที่ยังไม่โตเต็มที่เมื่อให้ทางปาก แต่มีฤทธิ์ตรงข้ามในหนูเมาส์เพศผู้¹¹ เมื่อให้ถั่งเช่าแก่หนูเมาส์ในขนาด 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม พบว่ามีฤทธิ์ยับยั้งเซลล์ Hela โดยมียอัตรการเจริญเติบโต ดัชนีทิลล์ (mitotic) ความสามารถในการเจริญเติบโตของไขมันส่วนนุ่มต่ำกว่ากลุ่มควบคุม โดยตำแหน่งที่ถูกทำลายชัดเจนที่สุดคือนิวเคลียส นอกจากนี้ยังพบว่าถั่งเช่าในขนาด 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีฤทธิ์ยับยั้งเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวหนูเมาส์ รวมทั้งมีฤทธิ์ต้านเนื้องอกและยับยั้งการแพร่กระจายตามธรรมชาติของมะเร็งปอดหนูเมาส์⁶

3. ผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด

มีรายงานการศึกษาในเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจที่แยกจากกายหนูแรท โดยใช้เซลล์ myocytes ของหนูแรทแรกเกิด สังเกตกลุ่มเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจขาดรูปเซลล์ pollex โดยใช้ตัวแปลงสัญญาณจากแสงพบว่าถั่งเช่าในขนาด 0.66 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถชะลออัตราการเต้นของเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ pollex ได้ อีกรายการทดลองหนึ่งพบว่าสารสกัด 70% แอลกอฮอล์จากเส้นใยเห็ดของถั่งเช่ามีฤทธิ์เพิ่มการไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดสุนัขที่ถูกดมยาสลบและลดความดันโลหิต⁶

เมื่อฉีดสารสกัดถั่งเช่าในขนาด 0.3 และ 0.6 กรัม/กิโลกรัม เข้าหลอดเลือดดำสุนัขที่ถูกดมยาสลบหรือฉีดเข้าหลอดเลือดแดงของไตในขนาด 1.25, 2.5 และ 5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม พบว่ามีฤทธิ์เพิ่มความต้านทานของหลอดเลือดไตสุนัข และลดการไหลเวียนเลือดของไต ซึ่งฤทธิ์ดังกล่าวจะแรงและอยู่ได้นาน⁶

นาน⁶

เมื่อฉีดสารสกัดถั่งเช่าในขนาด 0.3 และ 0.6 กรัม/กิโลกรัม เข้าหลอดเลือดดำสุนัขที่ถูกดมยาสลบหรือฉีดเข้าหนูขาวในขนาด 0.25 กรัม/กิโลกรัม พบว่ามีฤทธิ์ลดความดันโลหิตชัดเจน นอกจากนี้ เมื่อฉีดสารสกัดถั่งเช่าในขนาด 0.3 และ 0.6 กรัม/กิโลกรัม เข้าหลอดเลือดดำหรือฉีดสารสกัดถั่งเช่าในขนาด 2.5, 5 และ 10 กรัม/กิโลกรัม เข้าหลอดเลือดแดง พบว่ามีฤทธิ์ลดความต้านทานของหลอดเลือดแดงสุนัขที่ถูกดมยาสลบ นอกจากนี้ถั่งเช่ายังมีฤทธิ์ลดระยะเวลาและความรุนแรงของโรคหัวใจต้นฝัดจิ้งหะในหนูเมาส์ที่ถูกเหนี่ยวนำโดยสาร aconite⁶

4. ฤทธิ์ปกป้องไต

ถั่งเช่าอุดมไปด้วยสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ โพลีแซ็กคาไรด์ นิวคลีโอไทด์ กรดอะมิโน ประมาณ 19 ชนิด วิตามิน และแร่ธาตุต่างๆ การศึกษาฤทธิ์ปกป้องไตของถั่งเช่าจะเน้นศึกษาป้องกันการเกิดพิษที่ไตจากการเหนี่ยวนำให้เกิดพิษด้วยสารพิษ หรือฤทธิ์ป้องกันภาวะไตวาย หรือฤทธิ์ต้านกรวยไตอักเสบในสัตว์ทดลอง ถั่งเช่ามีฤทธิ์เพิ่มปริมาณ EGF ในเยื่อหุ้มไต โดยไม่มีผลกระทบต่อจำนวน EGF ในไต ขณะเดียวกันช่วยให้ปริมาณ EGF ในปัสสาวะที่ขับออกมาเร็วขึ้น ทำให้แผลท่อไตลดลงเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของไตให้ดีขึ้น มีรายงานการศึกษาในหนูแรทที่ได้รับยาไซโคลสปอริน (cyclosporin) ซึ่งเป็นพิษต่อไตชนิดเฉียบพลันพบว่าถั่งเช่าสามารถลดพิษของยาไซโคลสปอรินที่มีต่อไต รวมทั้งลดพิษของสมุนไพรรวมถึง (雷公藤 *Tripterygium wilfordii*)¹¹

เมื่อให้สารสกัดถั่งเช่าทางปากหนูเมาส์ในขนาด 10 กรัม/กิโลกรัม วันละครั้ง ติดต่อกันนาน 7 วัน หรือให้สารสกัดถั่งเช่าโดยฉีดเข้าใต้ผิวหนังหนูแรท

ในขนาด 3.0 กรัม/กิโลกรัม วันละครั้ง ติดต่อกันนาน 9 วัน พบว่ามีฤทธิ์ทำให้ต่อมหมวกไตมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น และปริมาณคอร์ติซอล (cortisol) และแอลโดสเตอโรน (aldosterone) ในพลาสมาหนูเมาส์เพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มหนูแรทพบว่าเยื่อหุ้มต่อมหมวกไตสามเส้นหนาเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเปลือกนอกซิสติก (cystic) มีความหนาเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าถึงเช่ามีฤทธิ์กระตุ้นการสังเคราะห์และการหลั่งฮอร์โมนต่อมหมวกไต ซึ่งมีความสัมพันธ์กับฤทธิ์ต้านอักเสบ⁶

5. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ชะลอความแก่

มีรายงานว่าสารสกัดถึงเช่ามีฤทธิ์ชะลอความแก่ของหนูถีบจักรที่ถูกเหนี่ยวนำด้วย ดี-กาแล็กโทส โดยถึงเช่าช่วยเพิ่มความทรงจำในหนูแก่ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตับ สมอง เม็ดเลือดแดง เอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเตส (super oxide dismutase; SOD) และเลือดทั้งหมด ลดระดับ เอนไซม์โมโนเอมีนออกซิเดส (monoamine oxidase; MAO) ในสมอง และลดปริมาณสารอนุมูลอิสระชนิดมาโลนัลดีไฮด์ (malondialdehyde; MDA) ในตับและสมอง¹¹

พิษวิทยา

มีรายงานการศึกษาความเป็นพิษของถึงเช่า พบว่าขนาดสูงสุดของถึงเช่าที่หนูเมาส์สามารถทนได้คือ 45 กรัม/กิโลกรัม หรือประมาณ 250 เท่าของขนาดที่ใช้ในคน เมื่อให้สารสกัดถึงเช่าโดยฉีดเข้าช่องท้องหนูเมาส์ ขนาดที่ทำให้หนูตายร้อยละ 50 (LD₅₀) มีค่าเท่ากับ 27.1 กรัม/กิโลกรัม เมื่อได้รับยาเกินขนาดจะมีอาการเริ่มต้นด้วยการยับยั้งทั่วไป ตามด้วยการกระตุ้นทั่วไป กระตุก ชัก และกระระบบทางเดินหายใจ นอกจากนี้ยังพบว่าถึงเช่าไม่เป็นพิษต่อตัวอ่อน และไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ไม่มีฤทธิ์ทำให้

กำเนิดทารกวิรูป ในหนูเมาส์^{6,11}

การศึกษาทางคลินิก

แม้ว่า “ถึงเช่า” ถือเป็นสมุนไพรที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในสาธารณสุขประชาชนจีนมานานหลายร้อยปี แต่การใช้สมุนไพรดังกล่าวเป็นการใช้โดยอาศัยประสบการณ์ตามภูมิปัญญาการแพทย์แผนจีนที่สืบทอดกันมา การพิสูจน์สรรพคุณที่ระบุไว้และความปลอดภัยด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบมีน้อยมาก ส่วนใหญ่จะเป็นกรณีศึกษาเท่านั้น ตัวอย่างเช่น

1. ภาวะไตวาย

มีรายงานว่า เมื่อให้ผู้ป่วยภาวะไตวายเรื้อรังจำนวน 30 คน รับประทานถึงเช่าวันละ 6 กรัม แบ่งรับประทานเป็น 3 ครั้ง รับประทานติดต่อกันนาน 30 วันพบว่าถึงเช่าสามารถช่วยลดอาการแทรกซ้อนต่างๆ ที่เกิดจากภาวะไตวาย ได้แก่ ค่าการกำจัดสารครีเอตินีน (creatinine) เพิ่มมากขึ้น ปริมาณยูเรียไนโตรเจน (urea nitrogen) ในเลือดลดลง ระดับโปรตีนในปัสสาวะลดลง ลดการเกิดภาวะโลหิตจาง และช่วยเพิ่มเอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเตส (super oxide dismutase; SOD) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ^{6,21}

2. ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

มีรายงานการศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วยภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ จำนวน 3 แห่ง โดยให้ผู้ป่วยจำนวน 144, 159 และ 189 คน รับประทานถึงเช่าวันละ 3 กรัม ติดต่อกันนาน 40 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่าถึงเช่าช่วยให้อาการและความต้องการทางเพศสูงขึ้นร้อยละ 65.3, 64.1 และ 66.1 ตามลำดับ⁴ มีอีกรายงานการวิจัยในผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ เพศชาย 133 คน

เพศหญิง 7 คน โดยให้ผู้ป่วยรับประทานถึงเช้าวันละ 3 กรัม ติดต่อกันนาน 40 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่าถึงเช้าช่วยให้อาการและความต้องการทางเพศของผู้ชายสูงขึ้นร้อยละ 66 และช่วยเพิ่มความต้องการทางเพศของผู้หญิงได้ร้อยละ 864 นอกจากนี้ยังมีรายงานวิจัยสนับสนุนว่าการรับประทานถึงเช้าจะช่วยปกป้องและช่วยให้การทำงานของต่อมหมวกไต ฮอร์โมนจากต่อมไทมัส และจำนวนของสเปิร์มที่สามารถปฏิสนธิได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 300⁹

3. ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ

มีรายงานวิจัยในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะจำนวน 53 คน โดยให้ผู้ป่วยรับประทานยาแคปซูลถึงเช้า ครั้งละ 6 แคปซูล วันละ 3 ครั้ง ติดต่อกันนาน 4 สัปดาห์ พบว่าได้ผลรวมร้อยละ 79 ภายใน 3 วันถึงเช้าช่วยปรับจังหวะการเต้นของหัวใจให้เป็นปกติและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจ โดยไม่พบอาการข้างเคียงใดๆ⁶

4. ภาวะตับอักเสบเรื้อรัง

มีรายงานการศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วยโรคตับอักเสบบีชนิดเรื้อรัง จำนวน 100 คน โดยให้ผู้ป่วยรับประทานยาแคปซูลถึงเช้า ครั้งละ 6-8 แคปซูล วันละ 3 ครั้ง ติดต่อกันนาน 1-3 เดือน พบว่ารักษาหาย 14 คน อาการดีขึ้น 19 คน รวมได้ผลร้อยละ 33 สำหรับผู้ป่วยโรคตับอักเสบเรื้อรัง (chronic active hepatitis) จำนวน 25 คน ภายหลังจากการรักษา รักษาหาย 4 คน อาการดีขึ้น 9 คน รวมได้ผลร้อยละ 52⁶

5. ด้านมะเร็ง

มีรายงานการศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วยมะเร็งปอด จำนวน 50 คน โดยให้ผู้ป่วยรับประทานยาแคปซูลจากเส้นใยเห็ดถึงเช้าวันละ 6 กรัม (เท่ากับครั้งละ 4 แคปซูล วันละ 2 ครั้ง) ร่วมกับการรักษา

ด้วยเคมีบำบัด พบว่าขนาดของก้อนเนื้ออกเล็กลงร้อยละ 46²² นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาในผู้ป่วยมะเร็งหลายชนิด โดยให้ผู้ป่วยรับประทานถึงเช้าวันละ 6 กรัม เป็นเวลามากกว่า 6 เดือน พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการดีขึ้น ตรวจพบจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวอยู่ในระดับปกติ และผู้ป่วยประมาณร้อยละ 50 มีขนาดของก้อนเนื้ออกลดลง²²

ข้อบ่งใช้

1. บำรุงไต เสริมสารจำเป็น

ใช้รักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ถึงเช้ามีสรรพคุณบำรุงหยางของไต (หยางของไตทำหน้าที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์และปรับสมดุลของน้ำในร่างกาย) และเสริมสารจำเป็น (สารจำเป็นในการก่อกำเนิดชีวิต และสารจำเป็นในการดำรงชีวิต) มักใช้ในกรณีหยางของไตพร่อง เลือดและสารจำเป็นพร่อง น้ำกามเคลื่อนปวดเอวและเข่า¹¹ เป็นต้น

2. บำรุงซี่ของปอดและไต แก้อหอบหืด

ใช้รักษาโรคหอบหืด ถึงเช้ามีสรรพคุณบำรุงซี่ของปอดและไตเพื่อระงับอาการไอหอบ มักใช้รักษาโรคไอเรื้อรังมีอาการหอบ ไอเป็นเลือด และสามารถเข้าร่วมกับตัวย่ออื่นในกรณีรักษาอาการเหงื่อออกเอง (เหงื่อออกเป็นประจำในช่วงที่ไม่ได้หลับ เนื่องจากหยางหรือซี่พร่อง) และเหงื่อลักออก (เหงื่อออกระหว่างนอนหลับ ตื่นแล้วไม่มีเหงื่อ เนื่องจากอินพร่อง)

ขนาดที่ใช้

รับประทานวันละ 3-9 กรัม^{11,12}

ข้อควรระวังในการใช้

1. ควรระวังการใช้ในผู้ป่วยเบาหวาน เนื่องจากถึงเช้ามีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด จะไปเสริมฤทธิ์กับ

ยาลดน้ำตาลในเลือด⁹

2. ควรระวังการใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับยากุ่มป้องกันการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด เนื่องจากถึงเช่ามีฤทธิ์ต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด⁹

3. ควรระวังการใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ทั้งนี้เพราะถึงเช่ามีฤทธิ์กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน⁹

การบรรจุหีบห่อและการเก็บรักษา

ให้บรรจุถึงเช่าในบรรจุภัณฑ์กระดาษแล้วใส่ลงในกล่องไม้สักชั้นหนึ่ง ถึงเช่าขึ้นราและเปลี่ยนสิ่งย้อมลงรบกวนง่าย จึงควรปิดผนึก เก็บในที่ร่ม แห้งและเย็น และเพื่อป้องกันแมลงรบกวน ในระหว่างใส่บรรจุภัณฑ์ถึงเช่าลงในกล่องไม้ ให้ใส่เศษหมูตันผี (牡丹皮 เปลือกต้นโบทัน) เล็กน้อย¹³

สรุป

ถึงเช่าเป็น 1 ใน 3 สมุนไพรจีนที่ถือว่าเป็นสุดยอดของยาบำรุง มีลักษณะเด่น คือ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ซากหนอนที่ตายแล้ว และรา ถึงเช่าอุดมด้วยสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ และมีสรรพคุณที่กล่าวอ้างมากมาย ปัจจุบันถึงเช่าจากธรรมชาติหายากและมีราคาแพงมาก นักวิจัยจากหน่วยงานต่างๆ ในสาธารณรัฐประชาชนจีนกว่า 100 แห่ง ได้วิจัยและพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อถึงเช่าในห้องปฏิบัติการจนประสบความสำเร็จ และมีการผลิตในเชิงพาณิชย์ รวมทั้งมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบคุณภาพและประสิทธิผลของถึงเช่าที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นใยเห็ดรา เปรียบเทียบกับถึงเช่าจากธรรมชาติ เพื่อพัฒนาการใช้ประโยชน์และการคุ้มครองทรัพยากรสมุนไพรถึงเช่ารัฐบาลจีนได้ให้การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัย

ถึงเช่าเป็นพืชในช้วงเวลาหลายปีที่ผ่านมา ปัจจุบันผลิตภัณฑ์สุขภาพจากถึงเช่าในห้องตลาดมีความหลากหลายมาก ดังนั้น ในการใช้ถึงเช่าจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับโรคที่เป็น มีความปลอดภัย และมีความคุ้มค่า

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ.ดร.ภก.อุทัย ไสธนะพันธุ์ ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้ความอนุเคราะห์ภาพถ่ายและสูตรโครงสร้างทางเคมีของสารสำคัญที่พบในถึงเช่า และขอขอบคุณ ภก.ยุทธเดช เวชพงศา ที่ปรึกษาสถาบันการแพทย์ไทย-จีน กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ที่ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างสมุนไพรและภาพถ่ายประกอบบทปริทัศน์นี้

เอกสารอ้างอิง

1. Xiao PG. Dongchongxiacao. In: Xiao PG, editor. Modern Chinese Materia Medica. Vol. III. 1st ed. Beijing: Chemical Industry Press; 2002. p. 864-71. (in Chinese).
2. Chen GL, Chen H. Gongxiaofeifande Shiyongjun. 1st ed. Shanghai: Shanghai Science and Technology Publishing House; 2005. (in Chinese).
3. Wang SZ. New Century Pharmacy. Higher in undergraduate medical institutions nationwide planning materials. 2nd ed. Beijing: Chinese Medicine Press; 2007. (in Chinese).
4. Zhu JS, Halpern GM, Jones K. The scientific rediscovery of an ancient Chinese herbal medicine: Cordyceps sinensis. Part I. J Altern Complement Med 1998;4(3):289-303.
5. วิชัย ไชควิวัฒน์, เย็นจิตร เตชะดำรงสิน, อุทัย ไสธนะพันธุ์, จรัส ตั้งอ่วมวงศ์, สว่าง กอแสงเรือง, อภิญา เวชพงศา, และคณะ. ตำรับยาจีนที่ใช้บ่อยในประเทศไทย เล่ม 3. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกิจการโรงพยาบาลองค์การทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์; 2551. หน้า 411-25.
6. Li DH. Cordyceps: Dong chong xia cao. In: Wang BX, editor. Contemporary Pharmacology of Chinese Herbs.

- 1st ed. Tianjing: Tianjin Science and Technology Publishing House; 1997. p. 1250-1. (in Chinese).
7. วิถีพี่เดีย, สารานุกรมเสรี. ถั่งเช่า. (ออนไลน์). วันที่ 23 มกราคม 2557. [ค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2557]. จาก <http://th.wikipedia.org/w/index.php?title=ถั่งเช่า&oldid=5308990>.
 8. Wikipedia, the free encyclopedia. Cordyceps. (online). 2014 February 8 [cited 2014 February 9]. Available from: URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cordyceps>.
 9. นพมาศ สุนทรเจริญนนท์, ธิติรัตน์ จันทร์ดอน. ถั่งเช่า ช่วยเพิ่มสมรรถภาพ จริงหรือ?. บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน. (ออนไลน์). วันที่ 28 กรกฎาคม 2556. [ค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2557]. จาก <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/thai/knowledge>.
 10. Mao WS, Yan ZH, Ma XM, Liu SL. Authentication of Chinese Medicine. 1st ed. Shaanxi: Shaanxi Science and Technology Press; 1986. (in Chinese).
 11. Wan DG, Peng C, Zhao JN. Chi Authentic Traditional Chinese Medicine in Sichuan. 1st ed. Chengdu: Sichuan Publishing Group - Sichuan Science and Technology Press; 2005. (in Chinese).
 12. Chinese Pharmacopoeia Commission. Pharmacopoeia of the People's Republic of China 2010. Vol. I. Beijing: People's Medical Publishing House; 2010. p. 129.
 13. Zeng DL, Lu XM. Commodity Science of Traditional Chinese Medicine. 1st ed. Chengdu: Sichuan People's Publishing House; 2002. (in Chinese).
 14. Zhang QD, Yao XW, You GJ, Wang N. Chinese Materia Medica Identification Technology. 2nd ed. Beijing: People's Medical Publishing House; 2010. (in Chinese).
 15. Chen JK, Chen TT. Chinese Medical Herbology and Pharmacology. CA: Art of Medicine Press, Inc.; 2004.
 16. Zhoua XW, Gong ZH, Sua Y, Linb J, Tanga KX. Cordyceps fungi: natural products, pharmacological functions and developmental products. J Pharm Pharmacol 2009;61:279-91.
 17. Yu LX, Zhang BB, Ruan YP, Yao GT, Xie LP, Lu KD. Effects of different components of Cordyceps sinensis polysaccharide on immune function. J Zhejiang Coll Tradit Chin Med 2004;28:49-50. (in Chinese).
 18. Ohno N, Adachi Y, Suzuki I, Oikawa S, Sato K, Ohsawa M, et al. Antitumor activity of a beta-1,3-glucan obtained from liquid cultured mycelium of Grifola frondosa. J Pharmacobiodyn 1986;9:861-4.
 19. Guan DL, Yu HY. Experimental study of cultured Cordyceps mycelium in inhibiting the rejection of kidney transplantation in rat. Chin J Urol 1991;12:332-4.
 20. Yamaguchi Y, Kagota S, Nakamura K, Shinozuka K, Kunitomo M. Inhibitory effects of water extracts from fruiting bodies cultured Cordyceps sinensis on raised serum lipid peroxide levels and aortic cholesterol deposition in atherosclerotic mice. Phytother Res 2000;14(8):650-2.
 21. Chen YP. Artificial and natural Cordyceps Cordyceps sinensis treatment of renal failure 30 cases of comparison. Chin Trad Herb Drugs 1986;17(6):16.
 22. Zhu JS, Halpern GM, Jones K. The scientific rediscovery of a precious ancient Chinese herbal regimen: Cordyceps sinensis. Part II. J Altern Complement Med 1998;4(4):429-57.

Abstract**Chongcao****Yenchit Techadamrongsin***Alternative Medical College, Chandrakasem Rajabhat University**Corresponding author: tyenchit@yahoo.com*

Chongcao is a parasitic cordyceps fungi, consisting of a caterpillar and fungus. A caterpillar is from the moth *Hepialus armoricanus* Oberthür, family Hepialidae and a fungus is from *Ophiocordyceps sinensis* (Berk.) G. H. Sung, J. M. Sung, Hywel-Jones & Spatafora, family Ophiocordycipitaceae. It is discovered on the very cold highland and on the mountain covered with snow, for example in the People's Republic of China, Nepal and Bhutan. It is also discovered in the grasslands around the high mountains, 3,000-4,700 meters above the sea-level height. Chongcao is considered to be the herbal medicine thousand years ago, especially in the People's Republic of China, Japan and other Asian countries. According to the records of New Compilation of Materia Medica in Qing Dynasty in 1757, chongcao is neutral in property, sweet taste, lung and kidney meridians. Its indications are to protect lung, kidney tonic, stop bleeding, expectorant and chronic cough. Today chongcao is a top hit herb. It is claimed to be sexual function-restorative stimulant, and anticancer, therefore it is highly demanded in the market, and hence very expensive. This review article provides general information about its chemical composition, pharmacological activities, toxicity, clinical study, and precautionary use of chongcao.

Key words: chongcao, chemical composition, pharmacological activities, toxicity, clinical study