

## กระเทียมต่อการออกฤทธิ์ของยาแผนปัจจุบัน

ภญ.กฤติยา ไชยนอก

สำนักงานข้อมูลสมุนไพร

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



ภาพจาก [www.tes.com](http://www.tes.com)

กระเทียม...เป็นทั้งพืชอาหารและพืชสมุนไพรที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะช่วยเพิ่มรสชาติและกลิ่นให้กับอาหารแล้ว กระเทียมยังมีฤทธิ์ทางยาอีกมากมาย สำหรับการใช้เป็นส่วนประกอบในอาหาร กระเทียมค่อนข้างมีความปลอดภัยสูง แต่สำหรับการใช้ในรูปแบบของสารสกัดหรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะผู้ที่ต้องใช้ยาแผนปัจจุบันเป็นประจำ เพราะกระเทียมอาจทำให้การออกฤทธิ์ของยาเปลี่ยนแปลงไป จนอาจส่งผลเสียต่อร่างกายได้

### กระเทียมกับยาต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด/ยาต้านการแข็งตัวของเลือด

กระเทียมมีฤทธิ์ยับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด ทำให้ระยะเวลาที่เลือดใช้ในการแข็งตัวยาวนานขึ้น และทำให้ค่า INR สูงขึ้น ส่งผลให้การแข็งตัวของเลือดช้าลง และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติ ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้กระเทียมร่วมกับยาในกลุ่มนี้ อย่างไรก็ตาม แม้จะมีการรายงานว่ากระเทียมไม่มีผลต่อการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดในอาสาสมัครสุขภาพดี แต่สำหรับผู้ที่มีความจำเป็นต้องเข้ารับการผ่าตัด ควรหยุดใช้กระเทียมก่อนเข้ารับการผ่าตัดอย่างน้อย 7-10 วัน หรือ 2 สัปดาห์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติหรือภาวะตกเลือดระหว่างการผ่าตัด

### กระเทียมกับยาขับปัสสาวะ

Hydrochlorothiazide (HCTZ): การศึกษาในหนูแรทพบว่า กระเทียมทำให้ความเข้มข้นของยา HCTZ ในเลือดเพิ่มขึ้น การออกฤทธิ์ขับปัสสาวะของยาเพิ่มขึ้น และทำให้การขับโพแทสเซียมออกมากับปัสสาวะลดลง การศึกษาทางเภสัชจลนศาสตร์พบว่ากระเทียมเพิ่มค่าชีวประสิทธิผล และค่า  $t_{1/2}$  ของยา HCTZ ในขณะที่เดียวกันก็ยับยั้งการขับยาและลดอัตราเร็วในการกำจัดยาออกจากร่างกายเมื่อให้ร่วมกัน และการศึกษาในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้หัวใจทำงานผิดปกติพบว่า การให้กระเทียมร่วมกับยา HCTZ ทำให้ฤทธิ์ปกป้องหัวใจของยา HCTZ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น แต่การใช้กระเทียมร่วมกับยา HCTZ อาจต้องพิจารณาปรับขนาดของยา HCTZ เพื่อป้องกันอาการอันไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้น

### กระเทียมกับยาลดความดันโลหิต

Nifedipine: การศึกษาในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้การทำงานของหัวใจผิดปกติพบว่า กระเทียมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปกป้องหัวใจของยา nifedipine ได้ ซึ่งการให้ยา nifedipine เพียงอย่างเดียวสามารถ

ทำให้หัวใจที่ผิดปกติเกิดภาวะขาดเลือดมากขึ้น แต่เมื่อมีการให้ร่วมกับกระเทียมกลับไม่พบความผิดปกติ ดังกล่าว การศึกษาทางเภสัชจลนศาสตร์พบว่าสาร diallyl trisulfide จากกระเทียม ทำให้ค่า  $C_{max}$  และ  $AUC_{0-24h}$  ของยา nifedipine ที่ให้ทางปากเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน แต่พบความเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเมื่อให้ยาทางหลอดเลือดดำ ซึ่งคาดว่าสาร diallyl trisulfide มีผลต่อการดูดซึมและการเผาผลาญยาบริเวณลำไส้

Propranolol: การศึกษาในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้การทำงานของหัวใจผิดปกติพบว่า กระเทียมขนาด 125, และ 250 มก./กก. ทั้งการให้แบบเดี่ยวและการให้ร่วมกับยา propranolol ขนาด 10 มก./กก./วัน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการปกป้องหัวใจของยา propranolol ได้ แต่การให้กระเทียมขนาด 500 มก./กก. กลับก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อหัวใจ โดยความเป็นพิษดังกล่าวไม่ลดลงแม้จะให้ร่วมกับยา propranolol แสดงให้เห็นว่าการให้กระเทียมในขนาดต่ำและขนาดกลางแก่ผู้ป่วยโรคหัวใจที่ได้รับยา propranolol มีความปลอดภัย แต่การให้ในขนาดสูงอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อหัวใจได้

Atenolol: การศึกษาในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้การทำงานของหัวใจผิดปกติพบว่า การให้ aged garlic extract (AGE) หรือสาร S-allyl-L-cysteine ร่วมกับยา atenolol สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการปกป้องหัวใจของยา atenolol ได้ และให้ผลดีกว่าการใช้ยาเพียงอย่างเดียว และสาร S-allyl-L-cysteine มีประสิทธิภาพดีกว่า AGE อย่างไรก็ตาม การใช้สาร S-allyl-L-cysteine ร่วมกับยา atenolol อาจทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง และถ้าอัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่าปกตินานเกินไปอาจทำให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมหากต้องการนำมาใช้ร่วมกัน

Captopril: การศึกษาในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงพบว่า กระเทียมสดหรือสาร S-allyl cysteine sulphoxide สามารถเสริมการออกฤทธิ์ของยา captopril ได้ โดยกระเทียมสดมีประสิทธิภาพดีกว่าสาร S-allyl cysteine sulphoxide และการศึกษาในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย พบว่าการให้กระเทียมร่วมกับยา captopril มีประสิทธิภาพในการปกป้องหัวใจดีกว่าการใช้ยาหรือกระเทียมเพียงอย่างเดียว โดยการให้กระเทียมขนาด 250 มก./กก. ร่วมกับยา captopril ขนาด 30 มก./กก./วัน ให้ผลดีที่สุด แต่การให้กระเทียมขนาด 500 มก./กก. ทั้งในรูปแบบยาเดี่ยวและการให้ร่วมกับยา captopril กลับไม่แสดงฤทธิ์ปกป้องหัวใจ และอาจทำให้ความเป็นพิษต่อหัวใจเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นจึงควมระมัดระวังการใช้กระเทียมในขนาดสูง

Diltiazem และยา Verapamil: การศึกษาในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้การทำงานของหัวใจผิดปกติพบว่า กระเทียมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการปกป้องหัวใจของยา diltiazem และ verapamil ได้ โดยการให้ร่วมกันจะมีประสิทธิภาพดีกว่าการใช้ยาหรือกระเทียมเพียงอย่างเดียว

### **กระเทียมกับยาลดน้ำตาลในเลือด**

Metformin: การทดลองในหนูแรทพบว่า สารสกัดกระเทียม (garlic ayurvedic extract) ทำให้ค่า  $C_{max}$  และ  $AUC_{0-12h}$  ของ metformin เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน และทำให้ค่า  $t_{1/2}$  เพิ่มขึ้นเล็กน้อย และการศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าการให้กระเทียมร่วมกับยา metformin ทำให้มีระดับน้ำตาล

ในเลือดหลังอดอาหารของผู้ป่วยลดลงได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับยาหลอก นอกจากนี้ยังทำให้ค่าเฉลี่ยผลรวมคอเลสเตอรอล, LDL, และไตรกลีเซอไรด์ในเลือดลดลง รวมทั้งทำให้ HDL เพิ่มขึ้นด้วย

Glibenclamide: การทดลองในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานพบว่า การให้ยา glibenclamide ร่วมกับสารสกัดน้ำของกระเทียม สามารถลดน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่าการให้ยาเพียงอย่างเดียว

Vildagliptin: การทดสอบในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานพบว่า การให้ยา vildagliptin ร่วมกับสารสกัดน้ำ-แอลกอฮอล์ของกระเทียม สามารถลดน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่าการให้ยาเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังทำให้ระดับไขมันในเลือดลดลงและทำให้ HDL เพิ่มขึ้นด้วย

### กระเทียมกับยาลดไขมันในเลือด

Atorvastatin: การทดสอบในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะไขมันในเลือดสูงพบว่า กระเทียมทำให้ค่า  $C_{max}$ ,  $t_{1/2}$ , AUC, และ MRT ของยา atorvastatin เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ในขณะที่ค่า  $K_e$  ลดลงอย่างชัดเจน เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม แต่ไม่มีผลต่อค่า  $T_{max}$  และสอดคล้องกับการทำงานที่ลดลงของ cytochrome P450 แสดงให้เห็นว่ากระเทียมมีผลต่อเภสัชจลนศาสตร์ของยา atorvastatin โดยทำให้ยามีการสะสมในร่างกายมากขึ้น การขับยาออกจากร่างกายลดลง ซึ่งอาจทำให้การออกฤทธิ์ของยาเพิ่มขึ้น และยาวนานขึ้น แต่ในทางกลับกันก็อาจทำให้ความเป็นพิษของยา รวมทั้งอาการอันไม่พึงประสงค์ของยาเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นจึงควรระมัดระวังการใช้กระเทียมร่วมกับยา atorvastatin

### กระเทียมกับยาต้านมะเร็ง

Docetaxel: การศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วยหญิงซึ่งเป็นมะเร็งเต้านมระยะแพร่กระจายพบว่า กระเทียมทำให้ค่า CL ของยา docetaxel ลดลงเพียงเล็กน้อย การทดสอบในเซลล์มะเร็งต่อมลูกหมากพบว่า การใช้สาร S-allylmercaptocysteine ร่วมกับยา docetaxel ให้ผลในการยับยั้งเซลล์มะเร็งดีกว่าการใช้สาร S-allylmercaptocysteine หรือยา docetaxel เพียงอย่างเดียว การทดสอบในหนูเม้าส์ที่ถูกปลูกถ่ายเซลล์มะเร็ง พบว่าการให้สาร S-allylmercaptocysteine ร่วมกับยา docetaxel มีประสิทธิภาพในการต้านมะเร็งดีกว่าการใช้ยา docetaxel เพียงอย่างเดียว

Cisplatin: การทดสอบในเซลล์มะเร็งรังไข่ของมนุษย์พบว่า การให้ยา cisplatin ร่วมกับน้ำมันกระเทียมสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งได้ดีกว่าการให้ยา cisplatin หรือน้ำมันกระเทียมเพียงอย่างเดียว และการวิเคราะห์ค่า combination index พบว่าน้ำมันกระเทียมเสริมฤทธิ์ของยา cisplatin

Naltrexone: การทดสอบในหนูเม้าส์ที่ถูกปลูกถ่ายเซลล์มะเร็ง fibrosarcoma พบว่า หนูที่ได้รับ AGE ร่วมกับยา naltrexone และหนูที่ได้รับยา naltrexone เพียงอย่างเดียว มีค่าอัตราส่วน  $CD4^+/CD8^+$  และการสร้าง IFN- $\gamma$  ของเซลล์ม้ามเพิ่มขึ้น หนูที่ได้รับ AGE ร่วมกับยา naltrexone มีอายุยาวนานกว่าหนูที่ได้รับ AGE หรือยา naltrexone เพียงอย่างเดียว และเนื่องจากมีการเจริญเติบโตที่ช้าลง นอกจากนี้การให้ร่วมกันยังทำให้ความเป็นพิษที่เฉพาะเจาะจงต่อเซลล์มะเร็งเพิ่มขึ้นด้วย

## กระเทียมกับยาบรรเทาปวดลดไข้

Acetaminophen (Paracetamol): การศึกษาทางคลินิกในอาสาสมัครสุขภาพดีพบว่า AGE ไม่มีผลต่อกระบวนการ oxidative metabolism ของยา acetaminophen แต่อาจทำให้ sulfate conjugation เพิ่มขึ้นเล็กน้อย จึงสรุปว่า AGE มีผลต่อเภสัชจลนศาสตร์ของยา acetaminophen เพียงเล็กน้อย และไม่มีนัยสำคัญทางคลินิก

## กระเทียมกับยาแก้แพ้

Fexofenadine: การทดสอบในหนูแรทพบว่า สารสกัด Garlix<sup>®</sup> ทำให้ค่า AUC<sub>0-∞</sub> และค่า C<sub>max</sub> ของยา fexofenadine ทางปากเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลต่อเภสัชจลนศาสตร์ของการให้ยาทางหลอดเลือดดำ แสดงให้เห็นว่าสารสกัด Garlix<sup>®</sup> สามารถเกิดอันตรกิริยากับยา fexofenadine แบบรับประทานได้

## กระเทียมกับยาต้านเชื้อแบคทีเรีย

Ceftazidime, Imipenem, Meropenem, และ Gentamicin: การทดสอบในหลอดทดลองพบว่าการใช้ยา ceftazidime, imipenem, meropenem, และ gentamicin ร่วมกับน้ำมันกระเทียมและสารสำคัญในกลุ่ม diallyl sulphides โดยเฉพาะสาร diallyl trisulfide และสาร diallyl tetrasulfide สามารถเสริมการออกฤทธิ์ของยาต้านเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวได้ และการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อ *Escherichia coli* ในหลอดทดลองพบว่า สารสกัดน้ำของ AGE, กระเทียมผงสกัด, สาร S-allyl-L-cysteine, diallyl sulfide และ diallyl disulfide ไม่ทำให้การออกฤทธิ์ของ gentamicin ลดลง และการให้สาร S-allyl-L-cysteine, diallyl sulfide, diallyl disulfide เพียงอย่างเดียวสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของ *E. coli* ได้ อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ของ gentamicin เมื่อให้ร่วมกันด้วย

Cefazolin, Oxacillin, และ Cefoperazone: การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus* spp. 40 สายพันธุ์พบว่า การให้สาร allixin ร่วมกับยา cefazolin, oxacillin, และ cefoperazone ทำให้ค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย 90% (MIC<sub>90</sub>) ลดลง การวิเคราะห์ค่าดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพร่วม (The fractional inhibitory concentration; FIC) พบว่าสาร allixin สามารถเสริมการออกฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของยาในกลุ่ม  $\beta$ -Lactams ได้

Ciprofloxacin: การทดสอบในหนูแรทพบว่า สารสกัดน้ำของกระเทียมทำให้ค่า AUC ของยา ciprofloxacin เพิ่มขึ้น ทำให้ค่า Vd และ CL ลดลง เมื่อตรวจวิเคราะห์ของเหลวภายในปอดพบว่ากระเทียมทำให้ค่า C<sub>max</sub> ของยา ciprofloxacin สูงขึ้น และทำให้ T<sub>max</sub> ยาวนานขึ้น และการทดสอบในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการติดเชื้อโดยการฉีดเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* Z17, O2:K1:H- เข้าทางท่อปัสสาวะพบว่ากระเทียมทำให้ปริมาณแบคทีเรียและอาการอักเสบในต่อมลูกหมากลดลง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มที่ได้รับกระเทียมเพียงอย่างเดียวให้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับกระเทียมร่วมกับยา ciprofloxacin ให้ผลดีกว่ากลุ่มที่ได้รับยา ciprofloxacin เพียงอย่างเดียว

Isoniazid: การทดสอบในหนูแรทพบว่า ฤทธิ์ยับยั้งทำให้ค่า AUC ของยา isoniazid เพิ่มขึ้น ทำให้ค่า CL ลดลง แต่มีผลต่อค่า Vd เพียงเล็กน้อย และไม่มีผลต่อค่า  $C_{max}$  แต่ทำให้ค่า  $T_{max}$  ยาวนานขึ้น

### กระเทียมกับยาด้านเชื้อรา

Sulfamethoxazol/Trimethoprim: การทดสอบในหนูเม้าส์ที่ถูกทำให้ติดเชื้อ *Paracoccidioides brasiliensis* (Pb 18) พบว่า การให้ยา sulfamethoxazol/trimethoprim ร่วมกับสาร ajoene มีประสิทธิภาพในการต้านเชื้อ Pb 18 ดีกว่าการใช้ยาหรือสาร ajoene เพียงอย่างเดียว

Amphotericin B: การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Candida albicans* ในหลอดทดลองและในสัตว์ทดลองพบว่าสาร allicin เสริมการออกฤทธิ์ของยา amphotericin B แต่การใช้สาร allicin เพียงอย่างเดียวจะไม่แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อรา ซึ่งการศึกษากลไกการออกฤทธิ์พบว่าสาร allicin ทำให้ความสามารถในการต้านฤทธิ์ยาของเชื้อลดลง ส่งผลให้ยา amphotericin B ออกฤทธิ์ได้มากขึ้น

Ketoconazole และ Fluconazole: การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Trichophyton spp.* พบว่าสาร allicin เสริมฤทธิ์ต้านเชื้อราของยา ketoconazole และ fluconazole แบบ synergistic หรือ additive interaction

### กระเทียมกับยาด้านเชื้อไวรัส

Ritonavir: การศึกษาทางคลินิกในอาสาสมัครสุขภาพดีพบว่า สารสกัดกระเทียมทำให้ค่า AUC<sub>(0,∞)</sub> และ  $C_{max}$  ของยา ritonavir ลดลงเล็กน้อย จึงสรุปว่าสารสกัดกระเทียมไม่มีผลต่อยา ritonavir อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามมีการรายงานแบบ case report ในผู้ป่วยติดเชื้อ HIV ที่รับประทานกระเทียมเป็นเวลานานกว่า 2 สัปดาห์ เกิดความเป็นพิษในระบบทางเดินอาหารและลำไส้ (gastrointestinal toxicity) อย่างรุนแรง หลังจากเริ่มการรักษาด้วยยา ritonavir โดยผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน และท้องเสีย หลังจากรับประทานกระเทียมสดหรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากกระเทียมชนิดไร้กลิ่น แต่มีอาการดีขึ้นหลังจากหยุดใช้กระเทียมหรือยา ritonavir โดยคาดว่ายา ritonavir อาจทำให้ความเป็นพิษต่อทางเดินอาหารของกระเทียมเพิ่มขึ้น ส่วนการศึกษาในหลอดทดลองและสัตว์ทดลองพบว่าการใช้กระเทียมในระยะยาวอาจทำให้ระดับยา ritonavir ในเลือดลดลง รวมทั้งทำให้การขับยาออกจากร่างกายเพิ่มขึ้น ซึ่งคาดว่ากลไกการออกฤทธิ์น่าจะเกี่ยวข้องกับการทำงานของเอนไซม์ CYP3A4 และ P-gp

Saquinavir: การศึกษาทางคลินิกในอาสาสมัครสุขภาพดีพบว่า ฤทธิ์ยับยั้งทำให้ AUC,  $C_{8h}$ , และ  $C_{max}$  ของยา saquinavir ลดลง และหลังจากหยุดใช้กระเทียมเป็นเวลา 10 วัน ค่าต่างๆ กลับมาอยู่ที่ 60%–70% ของค่าปกติ แสดงให้เห็นว่ากระเทียมอาจทำให้ประสิทธิภาพของยา saquinavir ลดลง และส่งผลนานกว่า 10 วัน เช่นเดียวกับการศึกษาทางคลินิกในอาสาสมัครสุขภาพดีที่พบว่า สารสกัดกระเทียมทำให้ค่า AUC ของยา saquinavir ลดลง

**Darunavir:** มีการรายงานแบบ case report ในผู้ป่วยติดเชื้อ HIV ซึ่งได้รับการรักษาด้วยยา tenofovir/ emtricitabine ร่วมกับยา ritonavir-boosted darunavir (DRV/r) โดยผู้ป่วยมีปริมาณไวรัสในเลือดอยู่ในเกณฑ์ที่ควบคุมได้ ต่อมากลับมีปริมาณไวรัสเพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ผลเลือดพบว่าความเข้มข้นของยา darunavir และ ritonavir ในเลือดต่ำกว่าระดับที่ให้ผลในการรักษา ผู้ป่วยรายงานว่าได้รับประทานกระเทียม 15 กลีบ/สัปดาห์ หลังจากผู้ป่วยหยุดใช้กระเทียมความเข้มข้นของยากลับเข้าสู่ระดับที่ให้ผลในการรักษา และการรายงานในผู้ป่วยติดเชื้อ HIV อีกหนึ่งราย ซึ่งได้รับการรักษาด้วยยา abacavir/lamivudine ร่วมกับยา DRV/r หลังจากพบว่าผู้ป่วยมีปริมาณไวรัสในเลือดเกินเกณฑ์ที่ควบคุมได้ จึงทำการวิเคราะห์ผลเลือด ซึ่งพบว่าความเข้มข้นของยา darunavir และ ritonavir ในเลือดต่ำกว่าระดับที่ให้ผลในการรักษา ผู้ป่วยรายงานว่ารับประทานกระเทียมเช่นกัน แต่ไม่สามารถระบุขนาดได้ หลังจากผู้ป่วยหยุดใช้กระเทียมความเข้มข้นของยากลับเข้าสู่ระดับที่ให้ผลในการรักษา

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่ากระเทียมสามารถเกิดอันตรกิริยากับยาแผนปัจจุบันได้หลายชนิด ดังนั้นผู้ที่จำเป็นต้องใช้ยาเหล่านี้ควรหลีกเลี่ยงหรือระมัดระวังการใช้กระเทียมหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มาจากกระเทียม เพื่อป้องกันความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น

### คำอธิบายศัพท์

- Bioavailability = ค่าชีวประสิทธิผล, ค่าชีวปริมาณออกฤทธิ์ คือสัดส่วนของยาที่เข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิตและกระจายไปสู่บริเวณที่ยาออกฤทธิ์
- Area under plasma concentration time curve (AUC) = พื้นที่ใต้กราฟระหว่างความเข้มข้นของยาและเวลา
- Maximum plasma concentration ( $C_{max}$ ) = ค่าความเข้มข้นสูงสุดของยาในเลือด
- Half-life ( $t_{1/2}$ ) = ค่าครึ่งชีวิตของยา
- Time to achieve maximum concentration ( $T_{max}$ ) = ระยะเวลาที่ใช้เพื่อให้ยามีความเข้มข้นในเลือดสูงสุด
- Mean residence time (MRT) = ระยะเวลาเฉลี่ยที่ยาอยู่ในร่างกาย
- Elimination rate constant ( $K_e$ ) = สัดส่วนของปริมาณยาที่ถูกกำจัดต่อหนึ่งหน่วยเวลา
- Trough concentration ( $C_{8h}$ ) = ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่อยู่ในช่วงการรักษา
- Clearance (CL) = ประสิทธิภาพในการขจัดยาออกจากร่างกาย
- Volume of distribution (Vd) = ค่าการกระจายยาเข้าไปสู่นเนื้อเยื่ออวัยวะของร่างกาย
- Minimum inhibitory concentration (MIC) = ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้
- combination index (CI) คือ ดัชนีชี้วัดการเกิดอันตรกิริยา โดย  $<1$  = เสริมฤทธิ์กันแบบ synergism,  $1$  = เสริมฤทธิ์กันแบบ additivity, และ  $>1$  = ต้านฤทธิ์กัน



## บรรณานุกรม

- กฤติยา ไชยนอก. การเกิดอันตรกิริยาของกระเทียมกับยาแผนปัจจุบัน. จุลสารข้อมูลสมุนไพร 2562;37(1):12-24.
- Ashraf R, Khan RA, Ashraf I. Garlic (*Allium sativum*) supplementation with standard antidiabetic agent provides better diabetic control in type 2 diabetes patients. Pak J Pharm Sci. 2011;24(4):565–70.