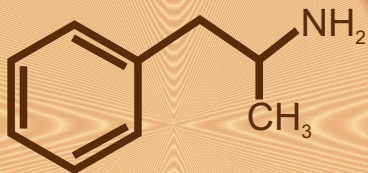
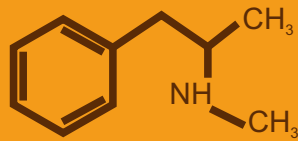


ยากลุ่มแอมเฟตามีน ยาบ้าหรือยารักษาโรค



amphetamine



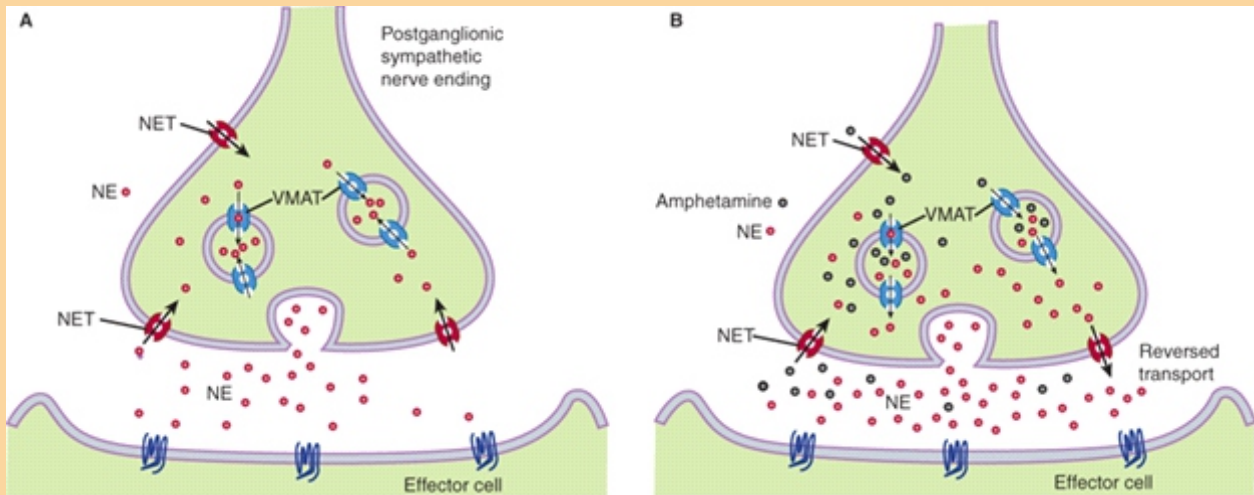
methamphetamine

รูปที่ 1 โครงสร้างทางเคมีของ
amphetamine และ methamphetamine



แอมเฟตามีน (Amphetamine) เป็นสารที่ถูกสังเคราะห์ที่มีองค์ประกอบทางเคมีคือ methylated phenylethylamine ส่วน methamphetamine หรือยาไอซ์ (ICE) มีองค์ประกอบทางเคมีคือ double methylated phenylethylamine ดังรูปที่ 1

แอมเฟตามีนออกฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางอย่างรุนแรง (potent central nervous system stimulant) แบบทางอ้อม (indirect acting sympathomimetic drugs) กระตุ้นการหลั่งสารสื่อประสาทชนิด นอร์อิพิเนฟริน (norepinephrine) และ โดปามีน (dopamine) ออกจากปลายประสาท และยับยั้ง vesicular monoamine transporter (VMAT) ทำให้ไม่สามารถนำสารสื่อประสาทเก็บไว้ใน vesicle รวมทั้งยังยับยั้ง dopamine transporter (DAT) ที่ทำหน้าที่นำสารสื่อประสาทโดปามีนที่หลั่งออกมาจากปลายประสาทเก็บไว้ในปลายประสาท จากกระบวนการออกฤทธิ์ดังกล่าวจะทำให้สารสื่อประสาททั้งนอร์อิพิเนฟรินและโดปามีนอยู่ที่ synaptic cleft มาก ออกฤทธิ์กระตุ้นเซลล์ประสาทได้มากกว่าเดิม^[1] ดังรูปที่ 2

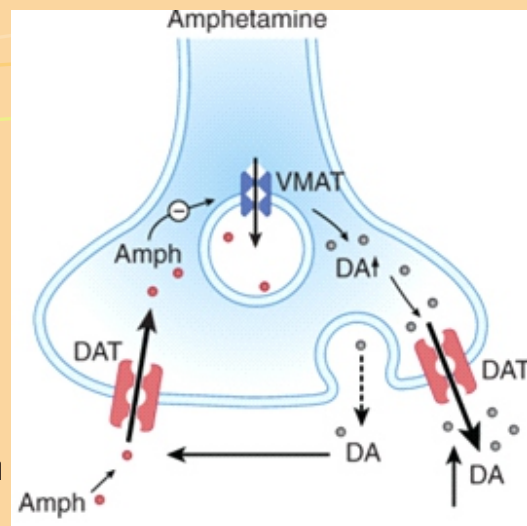


รูปที่ 2 กลไกการออกฤทธิ์ของแอมเฟตามีนต่อปลายประสาทซิมพาเทติกและปลายประสาทโดปามีนอร์จิก โดยเพิ่มการหลั่งสารสื่อประสาททั้งนอร์อิพิเนฟรินและโดปามีน^[1]

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของแอมเฟตามีน

ผลต่อหัวใจและหลอดเลือด:

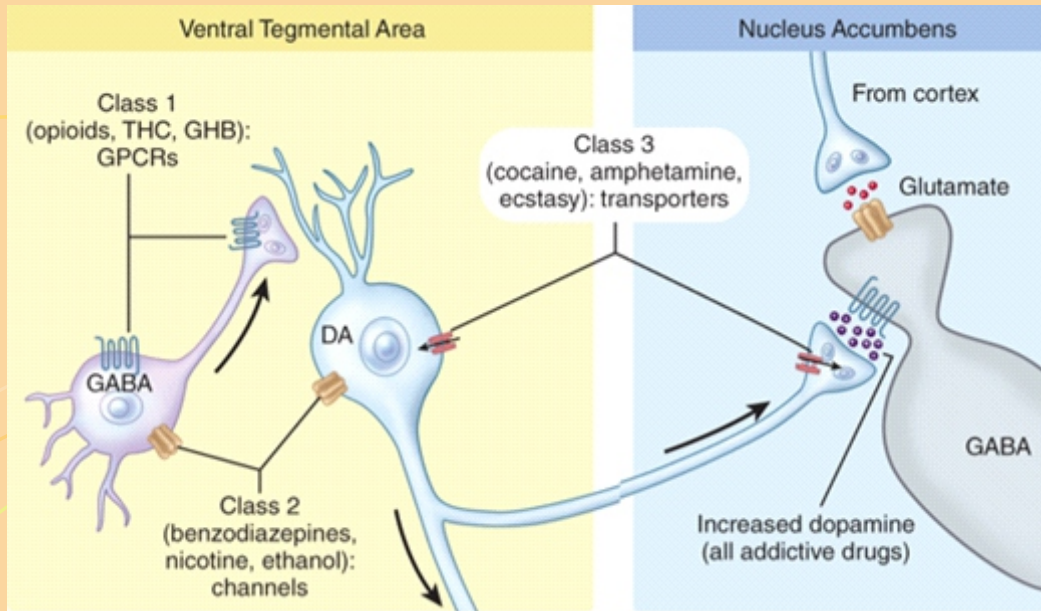
ทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจอาจช้าลงซึ่งเป็นผลจาก baroreceptor reflex แต่ถ้าใช้ในขนาดสูงอาจทำให้หัวใจเต้นผิดจังหวะ



ผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง:

แอมเฟตามีนออกฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางได้มาก ทำให้ตื่นตัว ลดความรู้สึกอ่อนล้า ความมั่นใจในตนเองและความสนใจเพิ่มขึ้นมีภาวะปิติยินดี ครื้นเริง เคลิ้มสุข กระตุ้นศูนย์หายใจในสมอง ทำให้เพิ่มอัตราและความลึกของการหายใจ เพิ่มความสามารถทางกายและการพูด การเพิ่มความสามารถทางกายแต่ความผิดพลาดก็เพิ่มขึ้น สมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้น ระวังความอยากอาหาร ดังนั้นยาในกลุ่มนี้จึงห้ามใช้ในนักกีฬาเพราะจัดเป็นยาได้ป ส่วนผลต่อจิตประสาทจะขึ้นกับขนาดยาที่ใช้ สภาวะทางจิตและบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล การใช้นานเป็นระยะเวลานานหรือใช้ในขนาดสูงจะทำให้เกิดภาวะซึมเศร้า หลายคนที่ใช้แอมเฟตามีนจะมีประสบการณ์ อาการปวดศีรษะ ใจสั่น มึนงง เดี๋ยวเซ สับสน อารมณ์ระเหี่ย เป็นทุกข์ หวาดวิตก มีอาการแพ้ อ่อนแรง

การที่แอมเฟตามีนออกฤทธิ์เพิ่มการหลั่งโดปามีน (รูปที่ 3) ซึ่งโดปามีนเป็นสารที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ พึงพอใจ ส่งผลให้ผู้ที่ใช้อย่ามีความรู้สึกเคลิบเคลิ้ม พึงพอใจ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้อย่าเกิดความรู้สึกอยากจะใช้ ยานั้นอีก เมื่อใช้อย่านี้ซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลาหนึ่งจะทำให้เกิดการเสพติด (drug dependence) และจะเกิด การทนต่อยา (tolerance) จำเป็นต้องใช้อย่าในขนาดที่สูงขึ้นเรื่อยๆ เมื่อหยุดเสพมักมีอาการถอนยา (withdrawal syndrome) คือ อ่อนเพลียมาก อารมณ์หงุดหงิด ซึมเศร้า อยากรากอาหารมาก โดยจะมี อาการรุนแรงมากที่สุดใ 24 ชั่วโมงแรกหลังหยุดเสพ และอาการอาจคงอยู่ได้นานหลายสัปดาห์^[1]



รูปที่ 3 แสดงตำแหน่งการออกฤทธิ์ของกลุ่มยาที่มีฤทธิ์เป็นสารเสพติดจะเพิ่มการหลั่งสารสื่อประสาทโดปามีน^[1]

แอมเฟตามีนออกฤทธิ์ได้เร็ว ระดับยาสูงสุดโดยการรับประทานอยู่ที่ประมาณ 1-3 ชั่วโมง เนื่องจากยา มีความชอบไขมันสูง (high lipophilicity) จึงสามารถผ่านตัวกรองระหว่างเลือดและสมอง (blood-brain barrier) และผ่านเข้าสู่้านมมารดาได้ นอกจากนี้ยังสามารถผ่านรกจากแม่ไปสู่ทารกในครรภ์ ได้เช่นกัน แอมเฟตามีนถูกแปรรูปที่ตับเป็นส่วนใหญ่ และจะถูกกำจัดออกทางไต ค่าเฉลี่ยของค่าครึ่งชีวิต (half-life) อยู่ระหว่าง 9-12 ชั่วโมง โดยวิธีการเสพโดยวิธีต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่อค่า ครึ่งชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ^[2]

ความเป็นพิษและอาการข้างเคียง

ความเป็นพิษแบบเฉียบพลันมักเกิดจากการใช้อย่าในขนาดสูงและเป็นผลจากการใช้อย่าเกินขนาด ผลทาง ระบบประสาทส่วนกลางที่เกิดขึ้นได้แก่ กระสับกระส่าย เวียนศีรษะ สั่น รีเฟริกซ์ไวกว่าปกติ ช่างพูด ก่อความรุนแรง ฉุนเฉียว นอนไม่หลับ อ่อนแรง มีไข้ หรือบางครั้งอาจมีอาการเคลิ้มสุข ในผู้ป่วยที่มีภาวะ การเจ็บป่วยทางจิตจะมีอาการ สับสน ก้าวร้าว วิตกกังวล มีอาการแพ้ ประสาทหลอน หวาดระแวง

ตื่นตระหนก มีแนวโน้มฆ่าตัวตายหรือฆ่าผู้อื่น อย่างไรก็ตามระยะแสดงออกภาวะทางจิตประสาทของแต่ละบุคคลขึ้นกับปริมาณ และระยะเวลาที่ใช้ยา ในผู้ที่ใช้เมทแอมเฟตามีน (ICE) อาจมีอาการประสาทหลอนว่ามีแมลงไต่ตามผิวหนัง จึงต้องใช้เล็บจิกตามผิวหนัง ทำให้เกิดแผล เรียก “meth mites” (รูปที่ 4) นอกจากนี้ทำให้อนอนกัฟัน (bruxism) และขาดการดูแลสุขภาพช่องปาก-ฟัน ทำให้เกิดฟันผุ เหงือกอักเสบ (รูปที่ 5) ผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด มักทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ หนาวสั่น ชีตหรือผิวหนังร้อนแดง ใจสั่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ เจ็บหน้าอก ความดันโลหิตอาจสูงหรือต่ำ หัวใจและหลอดเลือดล้มเหลว อาจมีอาการเหงื่อออกมาก อาการทางระบบทางเดินอาหารได้แก่ ปากแห้ง metallic taste เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ปวดท้อง ความเป็นพิษที่ทำให้เสียชีวิต จะทำให้เกิดอาการชัก โคม่า หลอดเลือดในสมองแตก



รูปที่ 4 หญิง อายุ 19 ปี เป็นแผลที่แขน (meth mites) จากการจิกบนผิวหนังเนื่องจากรู้สึกว่ามีแมลงไต่ ซึ่งเป็นผลจากการใช้เมทแอมเฟตามีน^[3]

รูปที่ 5 “Meth mouth” ในชาย อายุ 17 ปี ที่ใช้เมทแอมเฟตามีน^[3]

ยาในกลุ่มแอมเฟตามีนมีฤทธิ์ในการกระตุ้นประสาทส่วนกลาง ประโยชน์ของยาและอนุพันธ์ของยากลุ่มนี้ จึงถูกใช้เข้ามาเป็นยารักษาโรคต่างๆ ได้ เนื่องจากยากลุ่มนี้ถูกนำไปใช้ในทางที่ผิด และทำให้เกิดการเสพติดยา ดังนั้นการสั่งจ่ายยากลุ่มนี้ต้องอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์เฉพาะทาง

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	ข้อบ่งใช้	ประเภทตาม พรบ.
Methylphenidate*	Concerta [®] , Ritalin [®] , Rubifen [®]	รักษาโรคสมาธิสั้น (Attention deficit hyperactivity disorder), ภาวะง่วงเกิน (Narcolepsy)	วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทประเภท 2
Dexamethylphenidate	Focalin [®]	รักษาโรคสมาธิสั้น	-
Atomoxetine*	Strattera [®] , Attentrol [®] , Attera [®] , Axerta [®]	รักษาโรคสมาธิสั้น	ยาควบคุมพิเศษ
Modafinil	Provigil [®]	ภาวะง่วงเกิน	-
Dexamphetamine	Dextrostat [®] , Zenedi [®] , Dexedrine [®] , ProCentra [®]	รักษาโรคสมาธิสั้น	-
Dextroamphetamine + Amphetamine	Adderall [®]	รักษาโรคสมาธิสั้น, ภาวะง่วงเกิน	-
Lisdexamphetamine	Vyvanse [®]	รักษาโรคสมาธิสั้น	-
Methamphetamine HCl	Desoxyn [®]	รักษาโรคสมาธิสั้น, Exogenous obesity	-

หมายเหตุ * คือยาที่มีใช้ในประเทศไทย^[4]

เอกสารอ้างอิง

- Katzung B.G. and Trevor, A.J. Basic and Clinical Pharmacology-13th ed. McGraw Hill, Boston, 2015. (<http://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1193>)
- <http://www.forensicchula.net/FMJ/journal/topic/10-6.pdf>
- Usatine, R.P., Smith, M.A., Chumley, H.S., Mayeaux Jr., E.J. Chapter 238. Methamphetamine. In: The Color Atlas of Family Medicine. 2nd Ed., The McGraw-Hill Companies, Inc., 2013.
- <http://fdaolap.fda.moph.go.th/logistics/drgdrug/DSerch.asp?id=drug>