Thai Journal of Hospital Pharmacy
Vol 36 No 2 May - Aug 2026:274-288

โรพิวาเคน: ทางเลือกสำหรับการระงับปวดเฉียบพลันและชาเฉพาะที่

Ropivacaine:
An Option for Acute Pain Analgesia and Local Anesthesia

วริสสาร์ กอบเพ็ชรหยก[1], ภ.บ.
e-mail: warissa.kob@gmail.com

Warissa Kobpetchyok[1], B.Sc. in Pharm.
e-mail: warissa.kob@gmail.com

[1] ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลรามาธิบดี

[1] Pharmacy Department, Ramathibodi Hospital

รับบทความ: *5 กุมภาพันธ์ 2569* ***แก้ไข:*** *12 กรกฎาคม 2569* ***ตอบรับ:*** *11 สิงหาคม 2569*

อนุญาตให้นำบทความไปใช้ประโยชน์และเผยแพร่ต่อได้โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์ โดยต้องแสดงที่มาจากวารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล – ไม่ใช้เพื่อการค้า – ห้ามแก้ไขดัดแปลง
Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0; CC BY-NC-ND 4.0

บทคัดย่อ

Ropivacaine เป็นยาชาเฉพาะที่กลุ่ม amide ที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบสาร isomer บริสุทธิ์ชนิด S-enantiomer ออกฤทธิ์ยับยั้งช่องโซเดียมชนิดควบคุมแรงดันไฟฟ้าแบบผันกลับได้ที่เส้นใยประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวดชนิด Aδ และ C fiber มีคุณสมบัติละลายในไขมันต่ำกว่า bupivacaine จึงซึมผ่านเส้นใยประสาทสั่งการขนาดใหญ่ได้น้อย ส่งผลให้ระงับความรู้สึกเฉพาะเส้นประสาทรับความรู้สึก ยาเริ่มออกฤทธิ์ภายใน 3-15 นาที โดยมีความแรงในการระงับปวดใกล้เคียงกับ bupivacaine แต่บล็อกเส้นประสาทสั่งการเคลื่อนไหว เพียงร้อยละ 80 จึงเป็นจุดเด่นทางคลินิกที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถฟื้นตัวด้านการเคลื่อนไหวได้เร็วขึ้นหลังผ่าตัด มีข้อบ่งใช้ครอบคลุมทั้งการระงับความรู้สึกเพื่อการผ่าตัดและการจัดการความปวดเฉียบพลันทั้งในผู้ใหญ่และเด็ก จากโครงสร้างของยาซึ่งเป็น isomer บริสุทธิ์และชอบไขมันต่ำส่งผลให้ ropivacaine เกิดพิษต่อระบบประสาทส่วนกลางและระบบหัวใจและหลอดเลือดต่ำกว่า bupivacaine อย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งมีความปลอดภัยในสตรีตั้งครรภ์และมารดาให้นมบุตร นอกจากนี้ พบอุบัติการณ์แพ้ยาแบบเฉียบพลันที่เกิดจากการสร้างแอนติบอดีชนิด IgE ต่ำกว่าร้อยละ 1 แต่ยังคงต้องระวังการแพ้ยาข้ามกันในผู้ป่วยที่

Abstract

Ropivacaine is an amide-type local anesthetic developed as a pure S-enantiomer. It acts by reversibly inhibiting voltage-gated sodium channels in Aδ and C nociceptive nerve fibers. Due to its lower lipid solubility compared to bupivacaine, ropivacaine exhibits limited penetration into large myelinated motor fibers, resulting in a more selective sensory blockade. Its onset of action ranges from 3 to 15 minutes. While its analgesic potency is similar to that of bupivacaine, its motor blocking potency is approximately 80%. This characteristic provides a significant clinical advantage by facilitating faster motor recovery in postoperative patients. Its therapeutic indications include both surgical anesthesia and acute pain management in adult and pediatric populations. Compared to bupivacaine, ropivacaine exhibits a significantly greater threshold for central nervous system and cardiovascular toxicity because of its pure enantiomeric structure and less lipophilicity.

บทความปริทัศน์ (Review Article)

มีประวัติแพ้ยาชากลุ่ม amide ชนิดอื่น ๆ ยาถูกเปลี่ยนสภาพที่ตับผ่านเอนไซม์ CYP1A2 และ CYP3A4 จึงควรระวังการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาที่ยับยั้งเอนไซม์ดังกล่าว เช่น fluvoxamine และ ketoconazole ทั้งนี้ ropivacaine เป็นยาที่มีประสิทธิภาพสูงและมีความปลอดภัยทางคลินิกรวมทั้งแพ้ยาได้น้อย จึงมีการนำมาใช้เป็นทางเลือกสำหรับการระงับความรู้สึกและการจัดการความปวดในเวชปฏิบัติปัจจุบัน

Furthermore, it demonstrates a favorable safety profile in pregnant and lactating women. The incidence of acute IgE-mediated hypersensitivity reactions is very low, accounting for less than 1%. However, caution for potential cross-reactivity is required in patients with a documented history of hypersensitivity to other amide-type local anesthetics. Ropivacaine is extensively metabolized in the liver primarily via CYP1A2 and CYP3A4 enzymes. Consequently, drug-drug interactions with concurrent use of inhibitors of these enzymes, such as fluvoxamine and ketoconazole, should be closely monitored. In contemporary clinical practice, ropivacaine represents a preferred alternative for regional anesthesia and pain management due to its high efficacy, favorable safety profile, and low allergenicity.

คำสำคัญ: โรพิวาเคน; ยาชาเฉพาะที่; การระงับปวดหลังผ่าตัด; พิษจากยาชาเฉพาะที่; ปวดเฉียบพลัน

Keyword: ropivacaine; local anesthesia; post-operative analgesia; local anesthetic systemic toxicity; acute pain

การอ้างอิงบทความ:
วริสสาร์ กอบเพ็ชรหยก. โรพิวาเคน: ทางเลือกสำหรับการระงับปวดเฉียบพลันและชาเฉพาะที่. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล. 2569;36(2):274-88.

Citation:
Kobpetchyok W. Ropivacaine: an option for acute pain analgesia and local anesthesia. Thai J Hosp Pharm. 2026;36(2):274-88.

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ผู้อ่านจะได้รับหลังจากการอ่านบทความ

สามารถอธิบายถึงข้อมูลต่าง ๆ ของ ropivacaine ได้แก่ กลไกการออกฤทธิ์ ข้อบ่งใช้ ขนาดยา ผลไม่พึงประสงค์ ข้อควรระวังและข้อห้ามใช้

บทนำ

ยาชาเฉพาะที่ (local anesthetic) เริ่มต้นพัฒนามาจากใบโคคา (coca) ซึ่งมีการใช้ในชาวอินคาโบราณในประเทศเปรู หลังจากนักวิทยาศาสตร์สามารถสกัดสาร cocaine และนำมาใช้เป็นยาชาเฉพาะที่ทางการแพทย์อย่างแพร่หลายในปี ค.ศ. 1884-1885 แต่การใช้ cocaine ยังพบปัญหาในทางการแพทย์ เนื่องจากหมดฤทธิ์เร็ว เกิดการติดยา มีพิษต่อระบบประสาทและหัวใจ และเกิดการแพ้ยาได้ ต่อมาจึงมีการพัฒนายาชาเฉพาะที่โดยทำให้ระยะเวลาเริ่มออกฤทธิ์เร็วขึ้นและมีระยะเวลาออกฤทธิ์นานขึ้น นอกจากนี้ยังพัฒนายาชาเฉพาะที่ให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ต่อระบบประสาทและหัวใจน้อยลงโดย

Thai Journal of Hospital Pharmacy
Vol 36 No 2 May - Aug 2026:274-288

นำรูปแบบโครงสร้าง S-(-) enantiomer มาผลิตเป็นยา เช่น levobupivacaine และ ropivacaine เป็นต้น[1] โดยลำดับของการขึ้นทะเบียนยาชาเฉพาะที่ในประเทศสหรัฐอเมริกา แสดงดังตารางที่ 1

ยาชาเฉพาะที่มีโครงสร้างหลัก คือ lipophilic aromatic ring ซึ่งเชื่อมต่อกับ tertiary amine side chain โดยพันธะ ester หรือพันธะ amide ดังนั้น หากแบ่งตามโครงสร้างยาพบว่ามี 2 กลุ่ม ได้แก่ ester และ amide[3] ยาในกลุ่ม ester มีความไม่เสถียรและผ่านกระบวนการ hydrolysis ได้อย่างรวดเร็วโดยเอนไซม์ esterase ในพลาสมาและเนื้อเยื่อได้สารที่ไม่ออกฤทธิ์ และได้ metabolite ชื่อ para-aminobenzoic acid (PABA) ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดอาการแพ้ได้ tetracaine ซึ่งเป็นยากลุ่ม ester มีค่าครึ่งชีวิตนานไม่เกิน 8 นาที สำหรับยากลุ่ม amide มีการเปลี่ยนสภาพที่ตับโดยกระบวนการ hydroxylation, amide hydrolysis และ N-dealkylation ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช้ากว่า ทำให้ยากลุ่ม amide มีค่าครึ่งชีวิตนานกว่ากลุ่ม ester และมีโอกาสเกิดการแพ้ตัวยาได้ต่ำกว่า แต่ยังพบการแพ้สารประกอบอื่น ๆ ในตำรับยาได้ สำหรับ prilocaine มีการเปลี่ยนสภาพในปอด[8]

การบริหารยาชาเฉพาะที่มีหลายวิธี เช่น การทาการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง การฉีดยาเข้าเนื้อเยื่อเฉพาะจุด (infiltration) การฉีดยารอบเส้นประสาท (perineural) การฉีดยาเข้าช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง (epidural) และการฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (intrathecal) เป็นต้น ขึ้นกับข้อบ่งใช้และชนิดของยาชาเฉพาะที่แต่ละประเภท[8]

ยาชาเฉพาะที่กลุ่ม amide ในประเทศไทยมีการนำมาใช้ในหลายข้อบ่งใช้ เช่น การระงับปวดหลังผ่าตัด การลดอาการเจ็บปวดขณะคลอด ใช้ระงับความรู้สึกในหัตถการที่ใช้เวลานาน เป็นต้น ข้อควรระวังหลัก คือ หากเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาโดยให้ยาชาเฉพาะที่เข้าหลอดเลือด อาจส่งผลให้เกิดพิษต่อระบบประสาทและหัวใจได้ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับยาในเลือด[8]

Ropivacaine เป็นยาชาเฉพาะที่กลุ่ม amide ชนิดใหม่ที่พัฒนาขึ้นมาจาก bupivacaine โดย bupivacaine มี side chain เป็น butyl side chain ส่วน ropivacaine มี side chain เป็น propyl side chain ส่งผลให้ ropivacaine ละลายในไขมันได้ต่ำกว่า bupivacaine จากคุณสมบัติของ side chain ดังกล่าวจึงทำให้ ropivacaine ซึมผ่านเส้นใยประสาทนำคำสั่งการเคลื่อนไหวชนิดมีปลอก myelin ขนาดใหญ่ได้น้อยกว่า และทำให้เกิดการระงับความรู้สึกที่เลือกเฉพาะเส้นประสาทรับความรู้สึกได้ดีกว่า[8] นอกจากนี้ การผลิต ropivacaine จะนำเฉพาะ S-enantiomer มาผลิตเพื่อลดพิษต่อหัวใจและมีผลต่อกล้ามเนื้อน้อยกว่า racemic mixture ซึ่งมี R-enantiomer ร่วมด้วย[9] ropivacaine ได้รับการอนุมัติการใช้ยาจากองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาครั้งแรกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ส่วนในประเทศไทยได้รับการอนุมัติเมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 การใช้ในต่างประเทศมีการนำ ropivacaine มาใช้ทั่วไปในขั้นตอนการผ่าตัดต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผ่าตัดช่องท้อง และการระงับปวดขณะคลอด นอกจากนี้มีการนำมาใช้ร่วมกับยาอื่น เช่น dexmedetomidine เพื่อควบคุมอาการปวดหลังผ่าตัด เป็นต้น[10] ในบทความนี้ขอกล่าวถึงข้อมูลของ ropivacaine ซึ่งเป็นยาใหม่ที่ขึ้นทะเบียนในประเทศไทยใน พ.ศ. 2565

ข้อมูลทั่วไป[11]

Ropivacaine hydrochloride monohydrate มีชื่อทางเคมี (S)-(-)-1-propyl-piperidine-2-carboxylic acid (2,6-dimethyl-phenyl)-amide hydrochloride monohydrate และสูตรโมเลกุลคือ $C_{17}H_{26}N_2O.HCl.H_2O$ ได้รับการผลิตเป็นรูปแบบสารละลายใสสำหรับฉีด ขนาดที่ขึ้นทะเบียนในประเทศไทย ได้แก่ 2 mg/mL (0.2%), 5 mg/mL (0.5%), 7.5 mg/mL (0.75%) และ 10 mg/mL (1%)

เภสัชพลศาสตร์

กลไกการออกฤทธิ์

ยาชาเฉพาะที่ออกฤทธิ์ผ่านการยับยั้งช่องโซเดียมชนิดควบคุมแรงดันไฟฟ้า (voltage-gated sodium channels; VGSCs) โดยออกฤทธิ์แบบผันกลับได้ ทำให้ลด

ตารางที่ 1 ลำดับของการขึ้นทะเบียนยาชาเฉพาะที่ ในประเทศสหรัฐอเมริกา และจุดเด่นของยา

ปี ค.ศ. ที่ขึ้นทะเบียน	ชื่อยา	จุดเด่นของยา
	กลุ่มโครงสร้าง ester	
1904	Procaine	ออกฤทธิ์เร็ว ระยะเวลาออกฤทธิ์สั้น อยู่ในรูปแบบยาฉีดและมีความปลอดภัยมากกว่า cocaine[1,2]
1932	Tetracaine	ออกฤทธิ์เร็วภายใน 30-60 วินาที นิยมใช้ในรูปแบบยาหยอดตา ลดอาการปวดหรือระคายเคือง[1,3]
	กลุ่มโครงสร้าง amide	
1948	Lidocaine	ออกฤทธิ์เร็วและนาน ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ฉีด แผ่นแปะ เจล สเปรย์ เป็นต้น และใช้รักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะได้[1,3]
1957	Mepivacaine	ระยะเวลาเริ่มออกฤทธิ์เร็วและออกฤทธิ์นานปานกลาง นิยมใช้ทางทันตกรรม ขยายหลอดเลือดน้อยกว่า lidocaine ทำให้ไม่ต้องผสมยาบีบหลอดเลือด (vasopressor) ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อน้อย[1,4]
1959	Prilocaine	ระยะเวลาเริ่มออกฤทธิ์เร็วและออกฤทธิ์นานปานกลาง นิยมใช้ทางทันตกรรมและสูติกรรม ขยายหลอดเลือดน้อยกว่า lidocaine ทำให้ไม่ต้องผสม vasopressor[1]
1965	Bupivacaine	ตัวยาเป็น racemic mixture ของ S-(-) enantiomer และ R-(+) enantiomer ออกฤทธิ์ยาวนานกว่า lidocaine 2-3 เท่า นิยมใช้ระงับปวดหลังผ่าตัดหรือคลอดบุตร มีพิษต่อหัวใจและระบบประสาทสูงกว่า lidocaine หากได้รับเกินขนาด[1,2,5]
1972	Etidocaine	ระยะเวลาเริ่มออกฤทธิ์เร็วและออกฤทธิ์นาน เหมาะกับการระงับปวดต่อเนื่องหลังผ่าตัดหรือการผ่าตัดที่ใช้เวลานาน มีผลบล็อกเส้นประสาทสั่งการเคลื่อนไหว (motor block) มากกว่า bupivacaine ทำให้บริเวณที่ฉีดยาเกิดเส้นเลือดขยายตัวและมีเลือดออกมากกว่าปกติได้[1,6]
1976[a]	Articaine	ระยะเวลาเริ่มออกฤทธิ์เร็ว ออกฤทธิ์สั้นและมีพิษต่อระบบประสาทต่ำกว่า lidocaine นิยมใช้สำหรับการผ่าตัดทางทันตกรรม[2,5]
1994	Levobupivacaine	ตัวยาเป็น S-(-) enantiomer ออกฤทธิ์นาน ประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ bupivacaine แต่พิษต่อหัวใจและระบบประสาทส่วนกลางต่ำกว่ามาก[1,7]
1996	Ropivacaine	ตัวยาเป็น S-(-) enantiomer ออกฤทธิ์นานใกล้เคียงกับ lidocaine พิษต่อหัวใจและระบบประสาทต่ำกว่า bupivacaine มาก เหมาะกับการระงับปวดหลังผ่าตัดหรือระหว่างคลอดที่ผู้ป่วยยังขยับร่างกายได้ มีผลบล็อกเส้นประสาทสั่งการเคลื่อนไหวต่ำ[1,7,8]

[a] ขึ้นทะเบียนครั้งแรกในประเทศเยอรมนี

Thai Journal of Hospital Pharmacy
Vol 36 No 2 May - Aug 2026:274-288

ประจุโซเดียมที่ผ่านเข้าเยื่อหุ้มเซลล์ประสาท มีผลยับยั้งการส่งสัญญาณไฟฟ้าในเนื้อเยื่อที่ถูกกระตุ้น[8,12] โดยยับยั้งสัญญาณไฟฟ้าในเส้นใยประสาทส่วนปลายชนิด A และ C fiber ซึ่งเป็นเส้นใยประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวด (nociceptive fibers) และยับยั้งการถ่ายทอดสัญญาณความปวด[8,10] เนื่องจาก ropivacaine ละลายในไขมันได้น้อยกว่า bupivacaine จึงทำให้แพร่เข้าไปยังเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ที่มี myelin ได้น้อยกว่า ดังนั้น ฤทธิ์ของ ropivacaine จึงอยู่ที่เส้นใยประสาทรับความรู้สึกส่วนปลายชนิด Aδ และ C fiber เป็นส่วนใหญ่[12] ในแง่ของการระงับความรู้สึกเจ็บปวด ropivacaine มีความแรงใกล้เคียงกับ bupivacaine ส่วนในแง่ของการบล็อกเส้นประสาทสั่งการเคลื่อนไหว พบว่าความแรงของ ropivacaine จะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 80 ของ bupivacaine[13]

ผลต่อระบบประสาท และ ระบบหัวใจและหลอดเลือด

Ropivacaine มีความชอบไขมันน้อยกว่า bupivacaine รวมทั้งคุณสมบัติของ stereoisomer ทำให้ ropivacaine มี threshold ต่อการเกิดพิษต่อหัวใจและระบบประสาทส่วนกลางสูงกว่า bupivacaine โดยมีการศึกษาเปรียบเทียบการฉีด ropivacaine และ bupivacaine ขนาด 10 mg/min เข้าหลอดเลือดของอาสาสมัครสุขภาพดีพบว่า ropivacaine มีพิษต่อหัวใจต่ำกว่า bupivacaine อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งด้านการบีบตัวของหัวใจ เวลาในการนำสัญญาณ (conduction time) และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ QRS[9,12] หากเปรียบเทียบด้าน threshold ของการชักพบว่า bupivacaine มี threshold ของการกระตุ้นการชักต่ำกว่า ropivacaine 1.5-2.5 เท่า ทั้งในสัตว์ทดลองและอาสาสมัครสุขภาพดี[9] สำหรับผลต่อหลอดเลือด พบว่า ropivacaine มีกลไกตอบสนองต่อหลอดเลือดแบบสองทิศทาง (bimodal vasoactive response) เหมือนกับ levobupivacaine กล่าวคือยาจะมีฤทธิ์ขยายหลอดเลือดเมื่อใช้ในขนาดที่รักษา (clinical dose) และมีฤทธิ์หดหลอดเลือดหากใช้ในขนาดต่ำ (subclinical dose) ดังนั้น ณ บริเวณที่ฉีดยาซึ่งมีความเข้มข้นของ ropivacaine ขนาดสูง จึงมีฤทธิ์ขยายหลอดเลือดร่วมด้วย[8]

ผลต่อระบบอื่น ๆ

เมื่อให้ ropivacaine ความเข้มข้น 3.75 mg/mL (0.375%) และ 1.88 mg/mL (0.188%) ฉีดเข้าช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง (epidural space) อย่างต่อเนื่อง พบว่าสามารถยับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดในช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังได้ ทำให้อาจลดประสิทธิผลของการทำ epidural blood patch เพื่ออุดรอยรั่วของน้ำไขสันหลัง[12,14] นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียใน *in vitro* โดยยับยั้งการเติบโตของเชื้อ *Staphylococcus aureus, Escherichia coli* และ *Pseudomonas aeruginosa*[12] อย่างไรก็ตาม ระดับความเข้มข้นของยาในพลาสมาทั่วร่างกายระหว่างการระงับความรู้สึกเฉพาะที่นั้นมีค่าต่ำ และยังไม่มีการศึกษายืนยันใน *in vivo*[8]

เภสัชจลนศาสตร์

การดูดซึมยา

ความเข้มข้นของ ropivacaine ในกระแสเลือดขึ้นกับหลายปัจจัย เช่น ขนาดยารวมที่ผู้ป่วยได้รับ ความเข้มข้นของยา วิธีบริหารยา รวมถึงอัตราการไหลเวียนโลหิตและความหนาแน่นของหลอดเลือดบริเวณเนื้อเยื่อที่ฉีดยา เป็นต้น ส่วนปัจจัยสำคัญที่จำกัดอัตราเร็ว (rate-limiting factor) ในกระบวนการกำจัดยา คือ การดูดซึมยา เนื่องจากเมื่อยาถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดอย่างช้า ๆ อัตราการดูดซึมจะเป็นตัวกำหนดและทำให้อัตราการกำจัดยาในร่างกายช้าลง[15]

ยาเริ่มออกฤทธิ์ภายใน 3-15 นาที มีการดูดซึมอย่างสมบูรณ์เมื่อให้เข้าทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง และแบ่งออกเป็น 2 ระยะ (biphasic) โดยค่าครึ่งชีวิตของการดูดซึมทั้งสองระยะอยู่ที่ประมาณ 14 นาที และ 4 ชั่วโมงตามลำดับ ซึ่งการดูดซึมช้า ๆ นี้ถือเป็นปัจจัยจำกัดความเร็วในการกำจัดยาออกจากร่างกาย นอกจากนี้ ระยะเวลาการออกฤทธิ์ยังขึ้นกับขนาดยา วิธีการบริหารยาและตำแหน่งในการฉีดยา หากให้ยาเฉพาะที่ (local infiltration) พบว่าเวลาที่ให้ระดับยาสูงสุดในพลาสมา (time to maximum plasma concentration; T_{max}) นาน

ประมาณ 14-90 นาที หากให้ยาในเด็กทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังมี T_{max} เฉลี่ยนาน 60 นาที (12-249 นาที)[13]

การกระจายยา

ปริมาตรการกระจายยา (volume of distribution; Vd) ในผู้ใหญ่ประมาณ 41 ± 7 ลิตร ในเด็ก 2.41 ลิตร/กิโลกรัม[13] ยาจับกับโปรตีนในเลือดร้อยละ 90 - 94 โดยส่วนใหญ่จะจับกับ α1-acid glycoprotein[10] เมื่อให้ยาทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังแก่หญิงตั้งครรภ์สำหรับการผ่าตัดคลอดโดยให้ขนาด 0.5% หรือ 0.75% ปริมาตร 20-28 mL พบว่ายากระจายผ่านเข้าสู่รกอย่างรวดเร็ว ระดับยาในเลือดสูงสุดเฉลี่ย 1.1-1.6 mg/L[10] เมื่อสัดส่วนยาอิสระ (free fraction of drug) ในมารดาและทารกเข้าสู่จุดสมดุล ระดับยาในพลาสมาทั้งหมดของมารดาจะสูงกว่าในทารกเนื่องจาก ropivacaine จับกับโปรตีน α1-acid glycoprotein ซึ่งพบในพลาสมาของมารดามากกว่าทารก หากให้ยาทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้ม–ไขสันหลังของมารดาอย่างต่อเนื่องพบว่าระดับยาในเลือดจะสูงขึ้น และเพิ่มการจับกับโปรตีนในเลือดได้ ส่งผลให้การขจัดยาออกจากร่างกายของมารดาช้าลง[12]

การเปลี่ยนสภาพยา

ยาถูกเปลี่ยนสภาพที่ตับเป็นส่วนใหญ่โดยใช้เอนไซม์ cytochrome P450 (CYP) 1A2 โดยใช้กระบวน–การหลัก คือ aromatic hydroxylation ทำให้ได้ metabolite หลักเป็น 3′-hydroxy-ropivacaine ร้อยละ 37 ซึ่งยังคงมีฤทธิ์เป็นยาชาเฉพาะที่ อย่างไรก็ตาม สารกลุ่ม hydroxylated จะเกิดปฏิกิริยา conjugation ต่ออย่างรวดเร็วจึงไม่แสดงฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา และบางส่วนจะถูกเปลี่ยนสภาพด้วยกระบวนการ N-dealkylation อาศัยเอนไซม์ CYP3A4 เปลี่ยนเป็น 2′,6′-pipecoloxylidide ซึ่งเป็น metabolite รองที่มีฤทธิ์อ่อนกว่า ropivacaine ประมาณ 12 เท่า[10,12,13]

การกำจัดยา

สาร metabolite ของยาถูกกำจัดผ่านทางไตออกมาในปัสสาวะเป็นหลัก ประมาณร้อยละ 86 และกำจัดทางอุจจาระร้อยละ 9 มีประมาณร้อยละ 1 ซึ่งขับออกในรูปเดิมของยาโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางปัสสาวะ ยามีค่าครึ่งชีวิตเฉลี่ย 1.8 ± 0.7 ชั่วโมง หลังจากการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำ และมีค่าครึ่งชีวิตเสมือน (apparent $t_{1/2}$) เพิ่มขึ้นเท่ากับ 4.2 ± 1.0 ชั่วโมง เมื่อฉีดเข้าทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง[12] ค่าครึ่งชีวิตของยาเมื่อให้ทางช่อง–ว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังที่ยาวนานกว่าการให้ทางหลอด–เลือดดำเป็นผลมาจากอัตราการดูดซึมยาที่ช้ากว่าอัตราการกำจัดยาออกจากร่างกาย ทั้งนี้ การให้ยาทางหลอด–เลือดดำจะมีเภสัชจลนศาสตร์เป็นแบบเส้นตรงและแปรผันตามสัดส่วนของขนาดยาจนถึง 80 mg หากบริหารยาขนาด 150 mg เข้าทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง พบว่ากระบวนการดูดซึมยาเกิดขึ้นแบบ 2 ระยะ (biphasic absorption) โดยระยะแรก (first phase) ยาจะถูกดูดซึมอย่างรวดเร็ว ทำให้มีค่าครึ่งชีวิตประมาณ 14 นาที และระยะที่สอง (second phase) ยาจะค่อย ๆ ดูดซึมอย่างช้า ๆ จะมีค่าครึ่งชีวิตเฉลี่ยประมาณ 4.2 ชั่วโมง[12] นอกจากนี้ หากบริหารยาในรูปแบบฉีดเฉพาะที่ในขนาดมากกว่า 300 mg พบว่าค่าครึ่งชีวิตอาจยาวนานมากกว่า 30 ชั่วโมง เนื่องจากยาถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้ช้าลงอย่างมากในบริเวณดังกล่าว[15]

ปฏิกิริยาระหว่างยา

ควรใช้ด้วยความระมัดระวังในผู้ป่วยที่ได้รับยาร่วมดังต่อไปนี้

ยาชาเฉพาะที่ชนิดอื่นหรือยาที่มีโครงสร้างคล้ายคลึงกัน

การได้รับยาชาเฉพาะที่ชนิดอื่นร่วมกับ ropivacaine อาจเพิ่มพิษจากยาชาเฉพาะที่ได้

ยาที่มีผลยับยั้งเอนไซม์ CYP1A2

การได้รับยาที่ยับยั้ง CYP1A2 เช่น fluvoxamine ทำให้เพิ่มระดับ ropivacaine ในเลือดได้ร้อยละ 16 และทำให้การขจัดยาช้าลงร้อยละ 70[10,13] รวมทั้งการได้รับยาอื่น ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงยาโดยใช้ CYP1A2 เช่น theophylline และ imipramine เป็นต้น[12]

ยาที่มีผลยับยั้งเอนไซม์ CYP3A4

การได้รับยาที่ยับยั้ง CYP3A4 เช่น ketoconazole

Thai Journal of Hospital Pharmacy
Vol 36 No 2 May - Aug 2026:274-288

ทำให้ลดการกำจัด ropivacaine ได้ร้อยละ 15[13,15]

ยาต้านหัวใจเต้นผิดจังหวะกลุ่มที่ 3

การได้รับยาที่อยู่ในกลุ่ม antiarrhythmic drug class III เช่น amiodarone, dronedarone เป็นต้น อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะได้

ยาที่ก่อให้เกิดภาวะ methemoglobinemia

ผู้ป่วยที่ได้รับยาชาเฉพาะที่จะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นในการเกิดภาวะ methemoglobinemia หากได้ร่วมกับสารหรือยาที่มีโครงสร้างที่ไวต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน เช่น nitroglycerin, chloroquine, cyclophosphamide, hydroxyurea และยากลุ่ม sulfonamide เป็นต้น[15]

สารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่าง

ห้ามผสม ropivacaine เข้ากับสารละลายหรือยาที่มีฤทธิ์เป็นด่าง เนื่องจากมีความสามารถในการละลายจำกัดในสภาวะที่ pH สูงกว่า 6.0 ทำให้ยาเกิดการตกผลึกได้[13,15]

การให้ร่วมกับ adrenaline

ไม่แนะนำให้ผสม ropivacaine ร่วมกับ adrenaline เนื่องจาก ropivacaine ออกฤทธิ์ยาวนานด้วยตัวยาเอง การให้ adrenaline ไม่ช่วยทำให้เพิ่มระยะเวลาในการออกฤทธิ์และประสิทธิภาพในการระงับความรู้สึก[13]

ข้อบ่งใช้[13]

แบ่งออกเป็น 2 วัตถุประสงค์หลัก ได้แก่ การระงับความรู้สึกสำหรับการผ่าตัด และการระงับปวดหรือจัดการความปวดเฉียบพลันในผู้ใหญ่และเด็กอายุ 12 ปีขึ้นไป โดยมีรายละเอียดข้อบ่งใช้ดังต่อไปนี้

1. ข้อบ่งใช้ยาชาเฉพาะที่เพื่อการผ่าตัด ได้แก่ การให้ยาเข้าไปบริเวณช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง (epidural block) สำหรับการผ่าตัดทั่วไป รวมทั้งการผ่าตัดคลอด การให้ยาเข้าไปในน้ำไขสันหลังบริเวณช่องใต้เยื่อหุ้มไขสันหลัง (intrathecal anesthesia) การให้ยาเข้าใกล้เส้นประสาทเพื่อสกัดกั้นเส้นประสาทหลักขนาดใหญ่ (major nerve block) และการบริหารยาเพื่อฉีดชาเฉพาะที่หรือสกัดกั้นเส้นประสาทส่วนปลายบริเวณย่อย (field block) รวมถึงการให้ยาบริเวณเส้นประสาทเฉพาะจุด (minor nerve block) และเนื้อเยื่อเฉพาะจุด (infiltration) ที่จะทำการผ่าตัด

2. ข้อบ่งใช้บรรเทาปวดและการจัดการความเจ็บปวดเฉียบพลัน ได้แก่ การบรรเทาปวดหลังผ่าตัดหรือผ่าคลอดโดยให้ยาเข้าทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง (epidural infusion หรือ intermittent bolus epidural administration) การให้ยาชาเฉพาะที่หรือสกัดกั้นเส้นประสาทบริเวณย่อย การให้ยารอบเส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral nerve block) ทั้งชนิดให้ต่อเนื่องและให้เป็นครั้ง ๆ เพื่อบรรเทาปวดหลังผ่าตัด และการให้ยาอย่างต่อเนื่องเข้าบริเวณแผลผ่าตัด (continuous wound infusion) ซึ่งใช้สำหรับผู้ใหญ่เท่านั้น

ทั้งนี้ การให้ยาบรรเทาอาการปวดในเด็ก อายุ 0 – 12 ปี จะมีวิธีการบริหารยาดังนี้

1. ทารกอายุมากกว่า 37 สัปดาห์และน้ำหนักมากกว่า 2,500 กรัมขึ้นไป - เด็กอายุ 12 ปี: แนะนำให้ยาทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังส่วนท้าย (caudal epidural block)

2. ทารกอายุมากกว่า 30 วันและน้ำหนักมากกว่า 2,500 กรัมขึ้นไป - เด็กอายุ 12 ปี: แนะนำให้ยาอย่างต่อเนื่องเข้าไปบริเวณช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง (continuous epidural infusion)

3. เด็กอายุ 1 – 12 ปี: แนะนำให้ยารอบเส้นประสาทส่วนปลาย

โดยทั่วไปไม่แนะนำให้ ropivacaine นานเกิน 72 ชั่วโมง ส่วนการให้รอบเส้นประสาทส่วนปลายแบบต่อเนื่องหรือให้เป็นครั้ง ๆ และการให้อย่างต่อเนื่องเข้าบริเวณแผลผ่าตัด ไม่แนะนำให้ยานานเกิน 48 ชั่วโมง เนื่องจากไม่มีข้อมูลด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยา

ขนาดยาและวิธีการบริหารยา

ขนาดและวิธีการบริหาร ropivacaine สามารถแบ่งตามอายุและข้อบ่งใช้ แสดงดังตารางที่ 2 – 4

การทำหัตถการแต่ละชนิดควรเลือกความเข้มข้นและปริมาตรของยาให้เหมาะสม เช่น ขนาดยา 10 mg/mL

(1%) แนะนำสำหรับการฉีดเข้าช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง (epidural anesthesia) ในการผ่าตัดที่ต้องการฤทธิ์บล็อกเส้นประสาทสั่งการเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์ (motor block) โดยขนาดยาสูงสุดสำหรับการผ่าตัดคลอดจะอยู่ที่ความเข้มข้น 7.5 mg/mL (0.75%) และปริมาตรยาที่ฉีดไม่ควรเกิน 25 มิลลิลิตร สำหรับการบริหารยาเข้าทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังระดับเอว (lumbar epidural) หรือช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังส่วนท้าย (caudal epidural)

กรณีผู้ป่วยเด็กที่มีน้ำหนักมากเกินเกณฑ์แนะนำให้ใช้น้ำหนักตัวในอุดมคติ (ideal body weight; IBW) ในการคำนวณขนาดยา ทั้งนี้ ไม่แนะนำให้ใช้ความเข้มข้นมากกว่า 5 mg/mL (0.5%) และไม่แนะนำการให้ยาเข้าทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังระดับเอว (lumbar epidural) ในเด็ก ไม่มีการศึกษาการให้ ropivacaine ในทารกคลอดก่อนกำหนด

กระบวนการบริหารยาต้องระมัดระวังไม่ให้ยาเข้าสู่เส้นเลือดโดยตรง รวมทั้งมีการเตรียมยาและอุปกรณ์สำหรับช่วยชีวิตให้พร้อมใช้งานได้ทันการณ์ เช่น ออกซิเจน เป็นต้น นอกจากนี้ หากผู้ป่วยเริ่มแสดงอาการที่เป็นสัญญาณเตือนระยะแรก (early warning sign) ของพิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ กระสับกระส่าย มีเสียงดังในหู (tinnitus) เวียนศีรษะ มองภาพไม่ชัด อาการสั่น (tremor) ง่วงซึม เป็นต้น ต้องหยุดบริหารยาทันที[13]

ตารางที่ 2 ขนาด ropivacaine ในผู้ใหญ่และเด็กอายุ 12 ปีขึ้นไป สำหรับข้อบ่งใช้เพื่อการระงับความรู้สึกสำหรับการผ่าตัด (surgical anesthesia)[13]

หัตถการ	ความเข้มข้นยา (mg/mL)	ปริมาตรยา (mL)	ขนาดยา (mg)
การบล็อกหลัง (lumbar epidural administration) สำหรับผ่าตัดทั่วไป เช่น ผ่าตัดท้อง อุ้งเชิงกราน และบริเวณสะโพกถึงข้อเท้า (lower limb)	5	15 – 30	75 – 150
	7.5	15 – 25	113 – 188
	10	15 – 20	150 - 200
การบล็อกหลัง (lumbar epidural administration) สำหรับการผ่าตัดคลอด (cesarean section)	5	20 – 30	100 – 150
	7.5	15 – 20	113 - 150
การบล็อกช่องเหนือไขสันหลังระดับทรวงอก (thoracic epidural administration) สำหรับการผ่าตัด เช่น ผ่าตัดท้องช่วงบน และทรวงอก	5	5 – 15	25 – 75
	7.5	5 - 15	38 – 113
การฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (intrathecal anesthesia)	5	3 – 4	15 – 20
การฉีดเฉพาะที่หรือสกัดกั้นบริเวณย่อย (field block) การให้ยาบริเวณเส้นประสาทเฉพาะจุด (minor nerve block) การให้ยาเข้าเนื้อเยื่อเฉพาะจุด (infiltration)	5	1 – 40	5 – 200
การสกัดกั้นเส้นประสาทหลัก (major nerve block)[a]	5	35 – 50	175 – 250
	7.5	10 – 40	75 – 300

[a] การให้ยาเข้าใกล้เส้นประสาทหลักควรปรับขนาดยาให้เหมาะสมกับบริเวณที่จะให้ยา และผู้ป่วยแต่ละราย การให้ยาบริเวณเส้นประสาทแขน (interscalene block) และบริเวณเหนือกระดูกไหปลาร้า (supraclavicular brachial plexus block) สามารถทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ร้ายแรงได้ไม่ว่าจะใช้ยาชาเฉพาะที่ชนิดใดก็ตาม

Thai Journal of Hospital Pharmacy
Vol 36 No 2 May - Aug 2026:274-288

ตารางที่ 3 ขนาด ropivacaine ในผู้ใหญ่และเด็กอายุ 12 ปีขึ้นไป สำหรับข้อบ่งใช้บรรเทาปวดเฉียบพลัน[13]

หัตถการ	ความเข้มข้นยา (mg/mL)	ปริมาตรยา (mL)	ขนาดยา (mg)
ระงับปวดระหว่างรอคลอด (labor pain)			
การบล็อกหลัง (lumbar epidural administration)			
Bolus/initial dose	2	10 – 20	20 – 40
Intermittent/incremental injection (top-up)†	2	10 – 15†	20 – 30
Continuous infusion	2	6 – 14 mL/h	12 – 28 mg/h
ระงับปวดหลังการผ่าตัด (postoperative pain)			
การบล็อกหลัง (lumbar epidural administration)			
Continuous infusion	2	6 – 14 mL/h	12 – 28 mg/h
การบล็อกช่องเหนือไขสันหลังระดับทรวงอก (thoracic epidural administration)			
Continuous infusion	2	6 – 14 mL/h	12 – 28 mg/h
การฉีดเฉพาะที่หรือสกัดกั้นบริเวณย่อย (field block)	2	1 – 100	2 – 200
การให้ยาบริเวณเส้นประสาทเฉพาะจุด (minor nerve block)	5	1 – 40	5 – 200
การให้ยาเข้าเนื้อเยื่อเฉพาะจุด (infiltration)			
การให้ยารอบเส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral nerve block) เช่น เส้นประสาทต้นขา (femoral nerve block) เส้นประสาทแขน (interscalene block)			
Continuous infusion หรือ intermittent injection	2	5 – 10 mL/h	10 – 20 mg/h‡
การให้ยารอบแผล (wound infusion)			
Continuous infusion บริเวณแผลผ่าตัด ให้ทางสายสวนจากแผลผ่าตัด§	2	4 – 10 mL/h	8 – 20 mg/h‡

† ให้ยาห่างกันอย่างน้อย 30 นาที

‡ แนะนำให้ยาต่อเนื่องนานไม่เกิน 48 ชั่วโมง

§ คำแนะนำในการบริหารยา: ก่อนที่จะเริ่มการหยดยาแบบต่อเนื่อง แนะนำให้ยาแบบฉีดนำ (pre-infusion loading bolus dose) ในปริมาณที่เพียงพอให้ยาเข้าไปเติมเต็มสายสวนและช่องว่างของบาดแผลก่อน และพิจารณาฉีดยาชาเฉพาะที่บริเวณเนื้อเยื่อบาดแผล (pre-infusion wound tissue infiltration) ก่อนเริ่มการหยดยาผ่านสายสวนร่วมด้วย

อาการไม่พึงประสงค์และความเป็นพิษ

อาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นได้ ได้แก่ ความดันโลหิตต่ำ (ร้อยละ 54) คลื่นไส้ (ร้อยละ 25) หัวใจเต้นช้า (ร้อยละ 19.5) ปวดศีรษะ (ร้อยละ 10) ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 10) ไข้ (ร้อยละ 1) พิษต่อระบบประสาท (ร้อยละ 0.1-1)[16] สำหรับพิษต่อระบบประสาทที่อาจเกิดขึ้นจาก ropivacaine ได้แก่ neuroleptic malignant-like syndrome อาการแสดง เช่น สับสน กระสับกระส่าย

ความดันโลหิตสูง และมีไข้ เนื่องจากมีระดับยาในเลือดสูง หรือมีการให้ยาอย่างต่อเนื่องยาวนาน หรือมีการรั่วไหลของยาเข้าไปยังช่องไขสันหลังทำให้เกิดพิษโดยตรงต่อระบบประสาท แก้ไขโดยการหยุดยาและให้การรักษาแบบประคับประคอง[16] ซึ่งกลไกการเกิดพิษมีความแตกต่างจาก neuroleptic malignant syndrome (NMS) ที่เป็นภาวะฉุกเฉินทางระบบประสาทที่อันตรายถึงชีวิต เกิดเนื่องจากการใช้ยาต้านโรคจิตหรือยาต้านอาเจียนที่ทำให้ dopamine ในสมองลดลงอย่างรวดเร็ว หรือการหยุด dopamine agonist อย่างฉับพลัน

ผู้ป่วยที่อายุ 61 ปีขึ้นไป ที่ได้รับ 1% ropivacaine ทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังมีอุบัติการณ์เกิดหัวใจเต้นช้าได้มากกว่ากลุ่มผู้ป่วยอายุ 41-60 ปี (ร้อยละ 58 และร้อยละ 15 ตามลำดับ) และพบอุบัติการณ์ความดันโลหิตต่ำในผู้ป่วยอายุ 61 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 74) ซึ่งพบมากกว่าผู้ป่วยอายุ 18-40 ปี (ร้อยละ 20)[15]

ผู้ป่วยเด็กอายุ 1-15 เดือน อาการข้างเคียงทั่วไปพบได้น้อย และอาจพบอาการคลื่นไส้ อาเจียนได้ สำหรับทารกที่คลอดจากมารดาที่ได้รับ ropivacaine ระหว่างคลอดพบอุบัติการณ์หัวใจเต้นช้าร้อยละ 12 และภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดร้อยละ 8[15]

การแพ้ ropivacaine เกิดได้น้อย พบการแพ้แบบ

ตารางที่ 4 ขนาด ropivacaine ในเด็กอายุ 0 – 12 ปี สำหรับข้อบ่งใช้บรรเทาปวดเฉียบพลัน[13]

หัตถการ	ความเข้มข้นยา (mg/mL)	ปริมาตรยา (mL/kg)	ขนาดยา (mg/kg)
การให้ยาทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังส่วนท้าย (caudal epidural administration) สำหรับอายุ 0 – 12 ปี (น้ำหนัก 2.5 – 25 กิโลกรัม) เพื่อบล็อกระดับต่ำกว่า T12	2	1	2
การให้ยารอบเส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral nerve block) สำหรับอายุ 1 – 12 ปี	5	0.4	2
การให้ยาต่อเนื่องทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง (continuous epidural infusion) สำหรับอายุ 31 วัน – 12 ปี (น้ำหนัก 2.5 – 25 กิโลกรัม) แบ่งตามอายุ ดังนี้			
อายุ 31 วัน – 6 เดือน			
Bolus dose‡	2	0.5 – 1	1 – 2
ให้ยาต่อเนื่องไม่เกิน 72 ชั่วโมง	2	0.1 mL/kg/h	0.2 mg/kg/h
อายุ 6 – 12 เดือน			
Bolus dose‡	2	0.5 – 1	1 – 2
ให้ยาต่อเนื่องไม่เกิน 72 ชั่วโมง	2	0.2 mL/kg/h	0.4 mg/kg/h
อายุ 1 – 12 ปี			
Bolus dose‡	2	1	2
ให้ยาต่อเนื่องไม่เกิน 72 ชั่วโมง	2	0.2 mL/kg/h	0.4 mg/kg/h

‡ ปริมาณยาฉีดในช่วงขนาดยาต่ำแนะนำสำหรับการให้ยาทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังบริเวณช่วงอก (thoracic epidural block) และปริมาณยาฉีดในช่วงขนาดยาสูงแนะนำให้สำหรับการให้ยาทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังบริเวณเอว (lumbar epidural block) หรือทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลังส่วนท้าย (caudal epidural block)

Thai Journal of Hospital Pharmacy
Vol 36 No 2 May - Aug 2026:274-288

ปฏิกิริยาภูมิไวเกินชนิดเฉียบพลัน (immediate hypersensitivity) ที่เกิดจากระบบภูมิคุ้มกันสร้างแอนติบอดี immunoglobulin E (IgE) เมื่อสัมผัสยาครั้งแรกน้อยกว่าร้อยละ 1[10] อย่างไรก็ตาม หากผู้ป่วยมีประวัติแพ้ยาชาเฉพาะที่กลุ่ม amide ชนิดอื่นมาก่อนและมีผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังเป็นบวก (positive skin prick test) ควรระมัดระวังการแพ้ ropivacaine ซึ่งเป็นยาในกลุ่มเดียวกัน[17] ดังนั้น ผู้ป่วยอาจจำเป็นต้องได้รับการทดสอบภูมิแพ้ก่อนการใช้ยาเนื่องจากอาจเกิดแพ้ยาข้ามกัน (cross-reactivity) ได้ในบางกรณี

การใช้ยาในผู้ป่วยเฉพาะกลุ่ม

ผู้ป่วยที่มีภาวะการทำงานของตับหรือไตบกพร่อง และผู้ป่วยสูงอายุ

ไม่มีคำแนะนำให้ปรับขนาดยา แต่แนะนำให้เริ่มยาขนาดต่ำที่สุดที่ผู้ป่วยยังคงได้ประสิทธิภาพ และควรให้ยาด้วยความระมัดระวังเนื่องจากเสี่ยงต่อการเกิดพิษจากยา[15] ผู้ป่วยไตบกพร่องไม่จำเป็นต้องลดขนาดยาหากให้ยาเพียงครั้งเดียวหรือให้ระยะเวลาสั้น ๆ อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยที่เป็นโรคไตเรื้อรังและมีภาวะเลือดเป็นกรด (acidosis) ร่วมด้วย รวมถึงมีโปรตีนในเลือดต่ำ อาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดพิษจากยาได้[13]

ผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์

สามารถให้ ropivacaine ร่วมกับยากลุ่ม opioids ได้ โดยแนะนำขนาด ropivacaine สูงสุด 2 mg/kg โดยบริหารยาทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง การให้ยาเกินขนาดทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์หรือเกิดภาวะหัวใจเต้นช้าในทารกได้[15]

มารดาให้นมบุตร

ยาผ่านน้ำนมได้น้อยโดยเฉพาะเมื่อให้ยาผ่านทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง ดังนั้น สามารถใช้ควบคู่กับการให้นมบุตรได้ อย่างไรก็ตาม อาจทำให้การเริ่มสร้างน้ำนม (onset of lactation) ล่าช้าลงในบางรายงาน[15]

การได้รับยาเกินขนาด

หากได้รับ ropivacaine เกินขนาดโดยไม่ได้ตั้งใจจะส่งผลให้ระดับยาในเลือดสูงจนเกิดพิษจากยา อาการส่วนใหญ่ของผู้ป่วยมักส่งผลต่อระบบประสาทส่วนกลางและ ระบบหัวใจและหลอดเลือด อย่างไรก็ตามอาจตรวจไม่พบอาการเริ่มต้นของพิษจากยาในผู้ป่วยที่ได้รับยาสลบหรือยาสงบประสาทระดับลึก (deep sedation)

อาการด้านระบบประสาทส่วนกลางจะขึ้นอยู่กับความรุนแรง ระยะแรกผู้ป่วยอาจมีอาการด้านการมองเห็นและการได้ยินเปลี่ยนแปลง เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ รู้สึกผิดปกติที่ผิวหนังชาเหมือนมีเข็มทิ่ม (tingling) หรือรู้สึกซ่า คันยุบยิบ (paresthesia) หากอาการรุนแรงมากขึ้น เช่น พูดไม่ชัด กล้ามเนื้อแข็งเกร็ง อาจทำให้เกิดอาการชักตามมาได้ ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia) มีคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูง (hypercapnia) ภาวะหยุดหายใจ (apnea) เป็นต้น

อาการด้านระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นช้า หัวใจเต้นผิดจังหวะ หัวใจหยุดเต้น มักเกิดขึ้นหลังจากมีสัญญาณของความเป็นพิษในระบบประสาทส่วนกลาง อย่างไรก็ตาม ภาวะหัวใจหยุดเต้นอาจเกิดขึ้นโดยไม่มีผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลางนำมาก่อนได้ หากผู้ป่วยได้รับการดมยาสลบหรือได้รับยาที่ทำให้สงบอย่างมาก เช่น ยากลุ่ม benzodiazepines, barbiturates เป็นต้น จึงทำให้ตรวจไม่พบอาการเริ่มต้นของอาการด้านระบบประสาท

การรักษาอาการพิษจาก ropivacaine

การรักษาหากผู้ป่วยมีอาการชักและไม่หยุดเองภายใน 15 – 20 วินาที ควรให้ยากันชักทางหลอดเลือดดำ เช่น diazepam 5 – 10 mg, sodium thiopentone 5 mg/kg หากยังไม่สามารถควบคุมภาวะชักได้ควรพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจโดยให้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ suxamethonium 1 – 2 mg/kg ทางหลอดเลือดดำ

กรณีผู้ป่วยมีความดันโลหิตต่ำหรือหัวใจเต้นช้า พิจารณาให้สารน้ำทดแทน ยาบีบหลอดเลือด และ/หรือยากระตุ้นหัวใจ (inotrope) หากเกิดภาวะหัวใจห้องล่างเต้นผิดจังหวะ หัวใจหยุดเต้น หรือระบบไหลเวียนโลหิตหยุดทำงาน จะต้องดำเนินการช่วยชีวิต ให้ออกซิเจน และ

สนับสนุนการไหลเวียนโลหิตรวมถึงรักษาภาวะเลือดเป็นกรด[13] นอกจากนี้มีคำแนะนำในการให้ไขมันในรูปอิมัลชัน (lipid emulsion) ทางหลอดเลือดดำเป็นยาต้านพิษในผู้ป่วยที่มีการเต้นหัวใจผิดปกติ และสามารถให้ amiodarone ในผู้ป่วยที่หัวใจห้องล่างเต้นผิดจังหวะได้[18]

ข้อห้ามใช้

ห้ามใช้หากแพ้ยาชาเฉพาะที่กลุ่ม amide เช่น bupivacaine, mepivacaine, lidocaine เป็นต้น เว้นแต่ผู้ป่วยจะได้ทำการทดสอบแพ้ยาแล้ว[19]

ห้ามฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ และห้ามฉีดเข้าทางช่องว่างนอกเยื่อหุ้มไขสันหลัง และช่องน้ำไขสันหลังหากยังไม่ได้ให้การรักษาผู้ป่วยที่มีอาการความดันโลหิตต่ำ[13]

ไม่แนะนำให้ฉีดเพื่อระงับปวดบริเวณรอบปากมดลูก (obstetric paracervical block)[13]

คำแนะนำอื่น

เก็บรักษายาที่อุณหภูมิต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส ห้ามเก็บในตู้เย็น ควรใช้ทันทีหลังเปิดยา ไม่ควรเก็บยาไว้หลังเปิดใช้ เนื่องจากเป็นยาฉีดสำหรับใช้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น[13]

การเปรียบเทียบคุณสมบัติของ ropivacaine กับยาชาเฉพาะที่กลุ่ม amide ชนิดอื่น

ยาชาเฉพาะที่กลุ่ม amide ที่ขึ้นทะเบียนในประเทศไทยในปัจจุบันสำหรับฉีดเฉพาะที่ ได้แก่ lidocaine, bupivacaine, levobupivacaine และ ropivacaine ซึ่งมีความแตกต่างด้านคุณสมบัติของยา ดังแสดงในตารางที่ 5

Ropivacaine เป็นยาที่มีการผลิตเป็น S-(-) enantiomer บริสุทธิ์ (pure enantiomer) ทำให้มีความปลอดภัยมากขึ้น จัดอยู่ในกลุ่มที่ออกฤทธิ์นานและมีกลไกการออกฤทธิ์คล้ายกับยาชาเฉพาะที่ชนิดอื่น ๆ คือ ยับยั้งโซเดียมในการเข้าสู่เยื่อหุ้มเส้นประสาทแบบผันกลับได้ โดย lidocaine เป็นยากลุ่ม amide เพียงชนิดเดียวที่สามารถให้ทางหลอดเลือดดำได้สำหรับรักษาอาการหัวใจห้องล่างเต้นผิดจังหวะ ส่วนยาอื่น ๆ ในกลุ่ม amide ไม่มีข้อบ่งใช้ที่สามารถให้ทางหลอดเลือดดำได้ ความแตกต่างด้านโครงสร้างของยาทำให้ ropivacaine มีความชอบไขมันต่ำกว่า bupivacaine และ levobupivacaine สังเกตได้จากค่า logP ที่ต่ำกว่าส่งผลให้แพร่เข้าสู่เส้นใยประสาทขนาดใหญ่ที่มี myelin ได้ต่ำกว่า มีผลต่อกล้ามเนื้อน้อยกว่า รวมทั้งลดพิษต่อระบบประสาทและหัวใจ[12] ความแรงในการออกฤทธิ์เมื่อเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ bupivacaine, levobupivacaine, ropivacaine และ lidocaine[7]

ในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่องสามารถใช้ ropivacaine, bupivacaine และ levobupivacaine ได้โดยไม่ต้องปรับลดขนาดยาเนื่องจากยาผ่าน metabolism ที่ตับเป็นหลัก และมีคำแนะนำให้ติดตามการตอบสนองขณะได้รับยาเหล่านี้ แต่ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดเป็นกรดมีคำแนะนำให้ลดขนาดยาประมาณร้อยละ 25 ส่วนการใช้ lidocaine ในผู้ป่วยไตวายจำเป็นต้องมีการระมัดระวังเนื่องจากการขจัดสาร glycinexylidide ซึ่งเป็น metabolite ของยาจะลดลงตามการทำงานของไต เกิดการสะสมและทำให้เกิดพิษทางระบบประสาทได้[2]

อาการไม่พึงประสงค์จากยาชาเฉพาะที่ที่สำคัญ ได้แก่ พิษต่อระบบประสาทและหัวใจ โดยพิษเกิดจากการให้ยาเข้าหลอดเลือดโดยไม่ตั้งใจหรือให้ยาในขนาดสูงเกินไป ดังนั้น ควรมีการเฝ้าระวังและเริ่มการรักษาอย่างรวดเร็วหากสงสัยภาวะพิษจากยาชาเฉพาะที่ที่เข้าสู่ร่างกาย (local anesthetic systemic toxicity)

อาการชักเกิดจากยาสามารถยับยั้งจุดประสานประสาทในเปลือกสมอง (cortical synapse) ได้อย่างจำเพาะเจาะจงเนื่องจากปิดกั้นช่องโซเดียมในประสาทส่วนกลางทำให้เกิดการปิดกั้นเซลล์ประสาทสมองส่วนยับยั้งและส่งผลให้สมองถูกกระตุ้นมากเกินนำไปสู่อาการชักหรืออาการอื่น ๆ ที่เป็นผลจากการถูกกระตุ้น เช่น ชารอบปาก หูอื้อ การมองเห็นเปลี่ยนแปลงในช่วงแรก และในช่วงที่สองหากเซลล์ประสาทส่วนกลางทั้งหมดถูกกดการทำงาน จะส่งผลให้เกิดอาการ coma และหยุดหายใจ[3] ทั้งนี้ พบว่า levobupivacaine และ ropivacaine มี

Thai Journal of Hospital Pharmacy
Vol 36 No 2 May - Aug 2026:274-288

ตารางที่ 5 คุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ (physicochemical properties) และเภสัชจลนศาสตร์ของยาชาเฉพาะที่กลุ่ม amide ที่มีในประเทศไทย[3, 8]

คุณสมบัติ	Lidocaine	Bupivacaine	Levobupivacaine	Ropivacaine
มวลโมเลกุล (g/mol)	234	288	288	274
ค่าคงที่การแตกตัวของกรด (pKa)	7.8	8.1	8.1	8.1
ร้อยละการจับโปรตีน	70	95	95	94
สัมประสิทธิ์การกระจายของสารในชั้นน้ำและน้ำมัน (partition coefficient; log P)	1.6 - 2.4	3.3 - 3.4	3.4 - 3.6	2.9
การเริ่มต้นออกฤทธิ์ (onset)	เร็ว	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
ครึ่งชีวิตของการกำจัดยา (elimination half-life) (นาที)	100	210	210	120
ขนาดยาสูงสุด (mg/kg)	3	2	2	3
ขนาดยาสูงสุดหากใช้ร่วมกับยาบีบหลอดเลือด (mg/kg)	7[§]	2	2	3
ระดับยาที่เป็นพิษในเลือด (mcg/mL)	>5	>1.5	>1.5	>4

[§] หากใช้กรณีพ่นยาชาเฉพาะที่ในทางเดินหายใจ (airway topicalization)

พิษต่อระบบประสาทต่ำกว่า bupivacaine 1.5-2.5 เท่า และมี threshold ของการชักสูงกว่าทั้งในสัตว์ทดลองและอาสาสมัครสุขภาพดี[7]

สำหรับพิษต่อหัวใจเกิดจากการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกระหว่างที่เกิดการกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดหัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง จากนั้นสามารถทำให้เกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะจากการบีบตัวของหัวใจเพิ่มขึ้นและส่งผลให้เกิดการล้มเหลวของระบบหัวใจและหลอดเลือดตามมาได้ ทั้งนี้ การบีบตัวของหัวใจของยาแต่ละชนิดเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความสามารถในการละลายในไขมัน และความสามารถของการยับยั้งการนำสัญญาณประสาท (nerve blocking potency) ดังนั้น เมื่อเรียงลำดับยาที่มีความเป็นพิษต่อหัวใจจากต่ำไปสูง คือ lidocaine, ropivacaine, levobupivacaine และ bupivacaine[7]

การแพ้ยาโดยส่วนใหญ่สัมพันธ์กับยาชาเฉพาะที่กลุ่ม ester มากกว่ากลุ่ม amide ทั้งนี้ หากผู้ป่วยมีอาการแพ้รุนแรง ควรเลือกใช้ยาชาเฉพาะที่อย่างระมัดระวังขึ้นกับประวัติการเคยได้รับยาหรือทดสอบแพ้ยา[10]

บทบาทของ ropivacaine มีขอบเขตการใช้สำหรับการระงับความรู้สึกสำหรับการผ่าตัด และบรรเทาปวดเฉียบพลันซึ่งมีวิธีบริหารยาได้หลากหลายวิธี โดยในต่างประเทศมีการนำ ropivacaine มาใช้ร่วมกับยาอื่น ๆ เช่น dexmedetomidine ยากลุ่ม opioids เป็นต้น จุดเด่นของ ropivacaine คือคุณสมบัติของยาที่มีความชอบไขมันต่ำกว่า bupivacaine ทำให้แพร่เข้าสู่เส้นใยประสาทขนาดใหญ่ที่มี myelin ได้น้อยกว่า ฤทธิ์ของยาจึงอยู่ที่เส้นใยประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวดจึงส่งผลระงับปวดได้ดีมาก โดยที่มีผลระงับการทำงานของกล้ามเนื้อต่ำ ช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นตัวด้านการเคลื่อนไหวและลุกเดินได้เร็วหลัง

ผ่าตัด มีความปลอดภัยในหญิงตั้งครรภ์และมารดาให้นมบุตร เนื่องจากยารบกวนระบบไหลเวียนโลหิตต่อมารดาและทารกต่ำ ผ่านน้ำนมแม่น้อยจึงปลอดภัยในการใช้ระงับปวดระหว่างคลอด รวมทั้งไม่ต้องปรับขนาดยาในผู้ป่วยที่มีภาวการณ์ทำงานของตับหรือไตบกพร่อง ด้านความปลอดภัยอื่น ๆ ropivacaine มีพิษต่อหัวใจและกระตุ้นการชักได้ต่ำกว่า bupivacaine อย่างมีนัยสำคัญ และมีอุบัติการณ์แพ้ยาต่ำมาก

ข้อจำกัดของ ropivacaine ด้านความแรงของการบล็อกกล้ามเนื้อพบว่าต่ำกว่า bupivacaine ดังนั้นหากต้องการฤทธิ์หย่อนกล้ามเนื้อที่สมบูรณ์อาจต้องปรับความเข้มข้นสูงสุด เช่น 10 mg/mL (1%) นอกจากนี้ ควรระมัดระวังหากได้รับ ropivacaine ร่วมกับยาที่ยับยั้งเอนไซม์ CYP1A2 และ CYP3A4 เนื่องจาก ropivacaine ถูกเปลี่ยนสภาพที่ตับผ่านเอนไซม์ดังกล่าว ด้านอาการไม่พึงประสงค์จากยา พบอุบัติการณ์เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำและหัวใจเต้นช้าในผู้ป่วยอายุ 61 ปีขึ้นไปเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยอายุน้อยอย่างชัดเจน และไม่แนะนำให้บริหารยาต่อเนื่องนานเกิน 48 – 72 ชั่วโมง เนื่องจากไม่มีข้อมูลด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยรองรับ ซึ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมด้านความปลอดภัยในการให้ยาระยะยาว

บทสรุป

Ropivacaine เป็นยาชาเฉพาะที่ที่มีประสิทธิภาพดี ออกฤทธิ์นานในการระงับความรู้สึกระหว่างและหลังการผ่าตัด รวมทั้งบรรเทาอาการปวดหลังผ่าตัด และปวดขณะคลอด โดยประสิทธิภาพของ ropivacaine มีความคล้ายคลึงกับ bupivacaine และ levobupivacaine แต่มีผลต่อกล้ามเนื้อรวมทั้งพิษต่อระบบประสาทส่วนกลางและหัวใจต่ำกว่า bupivacaine ทำให้มีความปลอดภัยในการใช้ยา ดังนั้น ropivacaine จึงเป็นทางเลือกสำหรับการระงับความรู้สึกเฉพาะที่และการจัดการความปวดหลังผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวได้ดี รบกวนระบบการไหลเวียนโลหิตต่ำต่อทั้งมารดาและทารก รวมทั้งลดอาการแทรกซ้อนที่เกี่ยวกับพิษจากยาชาเฉพาะที่

เอกสารอ้างอิง

1. Tobe M, Suto T, Saito S. The history and progress of local anesthesia: multiple approaches to elongate the action. J Anesth. 2018;32(4):632-6. doi: 10.1007/s00540-018-2514-8.
2. Uppal NN, Jhaveri M, Hong S, Shore-Lesserson L, Jhaveri KD, Izzedine H. Local anesthetics for the nephrologist. Clin Kidney J. 2021;15(2):186-93. doi: 10.1093/ckj/sfab121.
3. Perrin SL, Bull C, Rowe R, Black S. Local anaesthetic drugs. Anaesth Intensive Care Med. 2023;24(1):65-70. doi: 10.1016/j.mpaic.2022.10.012.
4. Brockmann WG. Mepivacaine: a closer look at its properties and current utility. Gen Dent. 2014;62(6):70-5. PMID: 25369391.
5. Luo W, Zheng K, Kuang H, Li Z, Wang J, Mei J. The potential of articaine as new generation of local anesthesia in dental clinics: a review. Medicine (Baltimore). 2022;101(48):e32089. doi: 10.1097/MD.0000000000032089.
6. Deupree J. Etidocaine [Internet]. In: Enna SJ, Bylund DB, editors. xPharm: the comprehensive pharmacology reference. 22nd ed. Colorado: Elsevier; 2007 [cited 2026 Jan 20]. p. 1-7. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/chapter/reference-work/abs/pii/B9780080552323617246
7. Casati A, Putzu M. Bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine: are they clinically different? Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2005;19(2):247-68. doi: 10.1016/j.bpa.2004.12.003.
8. Taylor A, McLeod G. Basic pharmacology of local anaesthetics. BJA Educ. 2020;20(2):34-41. doi: 10.1016/j.bjae.2019.10.002.
9. Jadhav V, Jadhav R, Diwanmal B. Ropivacaine: a review of its use in regional anaesthesia, chronic

pain management and in patients with cardiac diseases in noncardiac surgeries. IOSR J Pharmacy Biol Sci. 2015;10(1): 43-7. doi: 10.9790/3008-10114347.

10. Maqusood S, Madavi S, Bele A, Dash S, Bawiskar D. Pharmacological insights of ropivacaine and clinical applications: a narrative review. Cureus. 2024; 16(8):e67565. doi: 10.7759/cureus.67565.
11. PubChem. Ropivacaine [Internet]. Bethesda: National Center for Biotechnology Information; 2004 [cited 2025 Nov 25]. Available from: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ropivacaine
12. Kuthiala G, Chaudhary G. Ropivacaine: a review of its pharmacology and clinical use. Indian J Anaesth. 2011;55(2):104-10. doi: 10.4103/0019-5049.79875.
13. Fresenius Kabi. Ropivacaine Kabi® [Internet]. Auckland: Fresenius Kabi New Zealand Limited; 2024 [cited 2025 Dec 8]. Available from: https://www.fresenius-kabi.com/content/dam/fresenius-kabi/nz/products/product-documents/iv-drugs/Ropivacaine_Kabi_DataSheet.pdf.coredownload.inline.pdf
14. Porter J, Crowe B, Cahill M, Shorten G. The effects of ropivacaine hydrochloride on platelet function: an assessment using the platelet function analyser (PFA-100). Anaesthesia. 2001;56(1):15-8. doi: 10.1046/j.1365-2044.2001.01760.x.
15. Patel P, George AM, Liu M. Ropivacaine. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Nov 25] Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532924/
16. Santos M, Arroja S, Antunes AL, Mariz J, Teixeira J. Ropivacaine: an unusual cause of neuroleptic malignant-like syndrome. Eur J Case Rep Intern Med. 2021;8(11):002971. doi:10.12890/2021_002971.
17. Morais-Almeida M, Gaspar A, Marinho S, Rosado-Pinto J. Allergy to local anesthetics of the amide group with tolerance to procaine. Allergy. 2003 [cited 2026 Jan 15];58(8):827-8. doi: 10.1034/j.1398-9995.2003.00212.x.
18. Ok SH, Hong JM, Lee SH, Sohn J-T. Lipid emulsion for treating local anesthetic systemic toxicity. Int J Med Sci. 2018;15(7):713-22. doi: 10.7150/ijms.22643.
19. Fuzier R, Lapeyre-Mestre M. Safety of amide local anesthetics: new trends. Expert Opin Drug Saf. 2010; 9(5):759-69. doi: 10.1517/14740331003789373.