

HSCR

HEALTH SCIENCE CLINICAL RESEARCH

VOLUME 39 ISSUE 1 JANUARY - JUNE 2024

ISSN 2773-9589 (Online)

• From the Editor •

A Message from the Editor-in-Chief

เวลาการเดินทางมาถึงฉบับที่ 1 ของปี พ.ศ. 2567 แล้วครับ วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและงานวิจัยทางคลินิก (Health Science and Clinical Research) ของศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

เล่มนี้มีงานวิจัยที่น่าสนใจหลายเรื่องครับ เช่น งานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ Computed Tomography (CT) และ Magnetic resonance imaging (MRI) ในการวางแผนผ่าตัดยึดตรึงกระดูกคอส่วนล่างหรือกระดูกคอระดับที่ 3-7 ด้วยอุปกรณ์ชนิด pedicle screw ซึ่งผลงานวิจัยสรุปว่าขนาดกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างจาก MRI มีขนาดเล็กกว่า CT scan ดังนั้นถ้าจาก MRI พบว่ากระดูก pedicle มีความกว้างมากพอที่จะใส่ screw ได้ จะสามารถใส่ screw ได้อย่างปลอดภัย เป็นต้น

ตอนนี้เริ่มมีการระบาดของโรคไข้หวัดใหญ่อีกแล้ว ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วนในสังคมไทยและทั่วโลก จึงอยากจะขอให้ทุกท่านระมัดระวังตัวด้วยครับ

ไข้หวัดใหญ่ (Influenza)

โรคไข้หวัดใหญ่ เป็นโรคติดเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจ รวมถึงจมูก ลำคอ และปอด โดยเป็นคนที่สัมผัสกับไวรัสซึ่งทำให้เกิดโรคไวรัสลงกระเพาะอาหาร อันเป็นสาเหตุของอาการท้องเสียและอาเจียน โดยปกติแล้วผู้ป่วยไข้หวัดใหญ่สามารถหายได้เอง แต่ในบางครั้งอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนทำให้ถึงแก่ชีวิต

อาการของไข้หวัดใหญ่ ดูเผินๆ จะเหมือนไข้หวัดธรรมดา แต่อาการมักเกิดขึ้นอย่างฉับพลันและรุนแรงกว่าไข้หวัดธรรมดาซึ่งจะค่อยๆ แสดงอาการ

อาการของโรคไข้หวัดใหญ่

มีไข้ หนาวสั่น และเหงื่อออก ปวดศีรษะและปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ เจ็บคอและไอแห้ง ปวดตา มีน้ำมูก จาม หายใจถี่ ท้องเสียและอาเจียนซึ่งพบได้บ่อยในเด็ก ส่วนใหญ่ผู้ป่วยไข้หวัดใหญ่สามารถรักษาตัวที่บ้านได้ ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน ควรไปพบแพทย์โดยทันที การใช้ยาต้านไวรัสช่วยให้หายป่วยได้เร็วขึ้นและป้องกันอาการไม่ให้ทรุดหนัก

อาการไข้หวัดใหญ่ในผู้ใหญ่ ที่ควรรีบพบแพทย์คือมีอาการเจ็บหน้าอก หายใจถี่ เวียนศีรษะ ชัก กล้ามเนื้ออ่อนแรงหรือปวดกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง โรคประจำตัวกำเริบหรือทรุดตัว หากผู้ป่วยมีอาการดังต่อไปนี้ ควรไปพบแพทย์ทันที

อาการไข้หวัดใหญ่ในเด็ก ที่ควรรีบพบแพทย์คือ เจ็บหน้าอก หายใจลำบาก ภาวะขาดน้ำ ปากเขียว ชัก ปวดกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง โรคประจำตัวกำเริบหรือทรุดลง

การรักษาโรคไข้หวัดใหญ่คือ การพักผ่อนและดื่มน้ำมาก ๆ ช่วยบรรเทาอาการไข้หวัดใหญ่ หากผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนหรือการติดเชื้อร้ายแรง อาจต้องให้ยาต้านไวรัส การใช้ยาต้านไวรัสอาจมีผลข้างเคียงให้รู้สึกคลื่นไส้ อาเจียน การรับประทานยาพร้อมอาหารสามารถช่วยลดอาการดังกล่าวได้

การดูแลตัวเองที่บ้านคือ ดื่มน้ำมากๆ เช่น น้ำผลไม้ น้ำเปล่า หรือซุปรุ่น ๆ เพื่อให้ร่างกายไม่ขาดน้ำ พักผ่อนและนอนหลับเพื่อให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อสู้กับเชื้อไวรัสได้ดีขึ้น รับประทานยาแก้ปวดเพื่อบรรเทาอาการไข้หวัดใหญ่ เช่น อาการปวดหัวและปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ไม่ควรใช้แอสไพรินในเด็กหรือวัยรุ่น เนื่องจากความเสี่ยงของโรคเรย์ (Reye's disease) พักผ่อนอยู่บ้านจนกว่าจะหาย เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในครอบครัวและชุมชน งดพบปะผู้อื่นเมื่อป่วย ล้างมือบ่อยๆ หากมีความจำเป็นต้องออกจากบ้านหรือไปโรงพยาบาลให้สวมหน้ากากอนามัยเสมอ

• From the Editor •

ทางกองบรรณาธิการต้องขอขอบคุณผู้ที่สนใจส่งนิพนธ์ฉบับลงตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและงานวิจัยทางคลินิก ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลอุดรดิตถ์เป็นอย่างดีซึ่งผลงานทางวิชาการที่เป็นประโยชน์เหล่านี้จะได้เผยแพร่ไปยังผู้อ่านซึ่งจะเป็นการจุดประกายให้ผู้อ่านมีความสนใจในการต่อยอดในการพัฒนางานวิจัยให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นต่อไป อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่จะได้รับคุณภาพในการดูแลรักษาที่ดียิ่งขึ้นต่อไปในที่สุด

Shree dharm

ผู้ช่วยศาสตราจารย์(พิเศษ).ดร.นายแพทย์วัชรพล ภูนวล
บรรณาธิการ

HEALTH SCIENCE CLINICAL RESEARCH

ที่ปรึกษา

ศ.นพ.ดร.ชยันตร์ธร ปทุมานนท์
รศ.ชไมพร ทวีศรี

บรรณาธิการ

ผศ.(พิเศษ) ดร.นพ.วัชรพล ภูนวล

กองบรรณาธิการภายนอก

รศ.ดร.พญ.ต้นหยง พิพานเมฆาภรณ์
รศ.ดร.พญ.ศิริอนงค์ นามวงศ์พรหม
รศ.ดร.ปณดา เตชทรัพย์อมร
รศ.ดร.ศิริดา ยังฉิม
ผศ.ดร.จิราวรรณ ดีเหลือ
ผศ.ดร.ภญ.จิตชนก เรือนก้อน
ดร.พญ.นลวันท์ เชื้อเมืองพาน
ดร.ภมรศรี ศรีวงศ์พันธ์
ดร.วิศิษฐ์ ศิริภูวนันท์
ดร.ยศวีร์ โชติช่วง
ดร.ภก.อภิรักษ์ ศรีภูธร
ดร.ณิณชชา แปงสาย
ดร.สุชาดา อินทรกำแหง ณ ราชสีมา
ดร.ดวงดาว เทพทองคำ
ดร.เสน่ห์ ขุนแก้ว
ดร.อนัญญา คูอาริยะกุล
ดร.วราภรณ์ ยศทวี
ดร.นพรัตน์ สวนปาน
ดร.ดวงกมล ภูนวล
ดร.กัญญารัตน์ ผึ้งบรรหาร

กองบรรณาธิการภายใน

ผศ.(พิเศษ) พญ.อภิัญญา พิภทองอยู่
นพ.พงษ์ศรีณย์ ศรีภิรมย์
นพ.ธิตินพงศ์ ภูประเสริฐ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โรงพยาบาลลำปาง
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์
นักวิชาการอิสระ
นักวิชาการอิสระ

โรงพยาบาลอุตรดิตถ์
โรงพยาบาลอุตรดิตถ์
โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

CONTENTS

VOLUME 39
ISSUE 1
JANUARY-JUNE
2024

- ก กองบรรณาธิการ
- ข บรรณาธิการแถลง
- ค คำแนะนำสำหรับผู้นิพนธ์

ORIGINAL ARTICLE

- 1 การเปรียบเทียบระหว่างการใช้ Computed Tomography (CT) Scan กับ Magnetic Resonance Imaging (MRI) ในการวางแผนผ่าตัดยึดตรึงกระดูกส่วนล่างด้วยอุปกรณ์ชนิด Pedicle Screw จักรกฤษณ์ กิรติเรืองรอง
- 13 การประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวมและสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงโม่หินแห่งหนึ่ง จังหวัดสุราษฎร์ธานี วัชรมาศ สัมปรีเมณ, นันทกนิช คำไธสง, อัครณัฐ พุกขชาติ, รัชกร ช่างกุล, มนต์ธี ทองแสง, ฟารอน หัตถประเสริฐ
- 22 ผลของการใช้การพัฒนารูปแบบการจัดหาโลหิตแบบบูรณาการของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ปี พ.ศ.2565 ต่อผลสัมฤทธิ์ของการจ่ายโลหิตแก่โรงพยาบาลในเครือข่าย อมรรัตน์ เรืองทอง, ขวัญตา เครือจันทร์, วรสิรินทร์ ภักดิชน, พิมพารัตน์ สันศักดิ์ศรี, ชฎาพร จุติชอบ
- 31 การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดอาการปวดของการฉีดยาชาบริเวณเนื้อเยื่อหลังข้อเข่าร่วมกับการฉีดยาชาบริเวนต์ขาส่วนในกับการฉีดยาชาบริเวนต์ขาส่วนใน ในการผ่าตัดข้อเข่าเทียม ยุวรินทร์ โนชิตวรกิจกุล
- 39 รูปแบบผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ Neisseria gonorrhoeae ในโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 วิภา น้อยคำช้าง
- 52 ความชุกของความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ในโรงพยาบาลชลบุรี ภาณุภูมิ เนื่องจำนงค์
- 61 การคาดการณ์ผลการรักษาภาวะตั้งครภ์นอกมดลูก โดยใช้การเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนเบต้าเอชซีจี ในวันที่ 4 หลังได้รับยาเมโทรทริกซ์ ภาณุพันธุ์ หอมกรุ่น

• คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์ •

นโยบายและวัตถุประสงค์

วารสารวิชาการศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เป็นวารสารด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์และสาธารณสุข ของโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เพื่อเป็นสื่อกลางและเป็นเวทีทางวิชาการ ในการเผยแพร่ผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และสาธารณสุข ตลอดจน เผยแพร่ความก้าวหน้าด้านวิชาการแพทย์

วารสารราย 6 เดือน โดยกำหนดการเผยแพร่

ฉบับที่ 1 : มกราคม - มิถุนายน	กำหนดเผยแพร่ภายในเดือนมิถุนายน
ฉบับที่ 2 : กรกฎาคม - ธันวาคม	กำหนดเผยแพร่ภายในเดือนธันวาคม

ขอบเขตการรับตีพิมพ์

รับตีพิมพ์บทความคุณภาพในด้านสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข กลุ่มเป้าหมาย คือ บุคลากรทางการแพทย์ สาธารณสุข สาขาที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ โดยมีขอบเขตผลงานที่รับตีพิมพ์ ประกอบไปด้วย นวัตกรรมทางการแพทย์ (medical innovation), นิพนธ์ต้นฉบับ (original article), รายงานผู้ป่วย (case report), บทฟื้นฟูวิชาการ (review article)

การส่งประเมินบทความผู้ทรงคุณวุฒิ

บทความต้นฉบับกองบรรณาธิการจะพิจารณาเบื้องต้นเนื้อหา ความถูกต้อง และเอกสารอ้างอิงในรูปแบบทั่วไป ถ้าไม่ผ่านการพิจารณาจะส่งให้ผู้นิพนธ์กลับไปแก้ไข ถ้าผ่านจะเข้าสู่การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้พิจารณาบทความในสาขาที่เกี่ยวข้อง 3 ท่าน และการส่งจะทำการปิดบังชื่อ (double-blinded) และหน่วยงานของเจ้าของบทความไว้ ซึ่งไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้นิพนธ์

ลิขสิทธิ์และกรรมสิทธิ์ของบทความ

ลิขสิทธิ์ของบทความเป็นของเจ้าของบทความ ทั้งนี้บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ถือเป็นทัศนะของผู้เขียน โดยที่กองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย และไม่รับผิดชอบต่อบทความนั้น

การเตรียมต้นฉบับ

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ต้องมีความยาวไม่เกิน 100 ตัวอักษร ใช้ภาษาที่เป็นทางการ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรตั้งให้ครอบคลุมกระชับ สอดคล้องกับเนื้อหาชัดเจน ตรงไปตรงมา และครอบคลุมถึงประเด็นของเรื่องที่เขียน ไม่กว้างเกินไป มีความใหม่ น่าสนใจกับเวลาและสถานการณ์

ชื่อผู้นิพนธ์ (หลักและรวม) ใช้ชื่อจริง พร้อมทั้งระบุ สังกัด/หน่วยงาน เบอร์โทรศัพท์ และ อีเมล ของผู้นิพนธ์ทุกคน (หากผู้นิพนธ์มากกว่า 6 ท่าน ให้ใส่ชื่อผู้นิพนธ์คนแรกและคณะ) **ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ**

***ต้นฉบับ** จัดพิมพ์ด้วย Microsoft word TH SarabunPSK ขนาดอักษร 14 ทั้งบทความ

• คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์ •

ประเภทที่รับลงตีพิมพ์

บทความวิจัย เป็นงานวิจัยที่เป็นการประเมินองค์ความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย บทคัดย่อ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งคำสำคัญ และเนื้อหาบทความ ได้แก่ วัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา สรุป และ คำสำคัญ ความยาวไม่เกิน 12 หน้า

บทคัดย่อ (abstract) คือ การย่อเนื้อหาสำคัญเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น ระบุตัวเลขทางสถิติที่สำคัญใช้ภาษารัตนศิลป์เป็นประโยชน์ สมบูรณ์ ความยาวไม่ควรเกิน 350 คำ ไม่มีเชิงอรรถอ้างอิง บัณฑิตยต้องเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่ถูกต้องตรงกัน และมีส่วนประกอบ ได้แก่ วัตถุประสงค์, วิธีการศึกษา, ผลการศึกษา (อย่างย่อ), สรุป คำสำคัญ (ต้องมีคำสำคัญ 3-5 คำ ให้ใส่ จุลภาค (,) ในการเว้นวรรคแต่ละคำ)

บทความวิจัยแบ่งเนื้อหา ดังนี้

บทนำ (หัวข้อใหญ่) เป็นส่วนหนึ่งของบทความที่อธิบายเหตุผล มีข้อมูลทฤษฎีที่ชี้ให้เห็นปัญหาและเน้นเหตุผลที่ศึกษาเพื่อนำไปสู่การศึกษาให้ได้ผลเพื่อแก้ปัญหา หรือตอบคำถามที่ตั้งไว้ พร้อมทั้งระบุวัตถุประสงค์ของการศึกษาในส่วนท้ายของบทนำ (ความยาวประมาณ 1 หน้าครึ่ง)

วิธีการศึกษา (หัวข้อใหญ่) อธิบายข้อมูลและระเบียบวิธีวิจัยที่กล่าวถึงระยะเวลาการศึกษา พื้นที่ แหล่งที่มาของข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการรวบรวมข้อมูล วิธีการเลือกตัวอย่างเครื่องมือในการวิจัย ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลหรือใช้หลักสถิติมาประยุกต์ (ความยาวประมาณ 1 หน้าครึ่ง)

ผลการศึกษา (หัวข้อใหญ่) อธิบายสิ่งที่ได้จากการวิจัยโดยเสนอหลักฐาน และข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ ไม่ซับซ้อนไม่มีตัวเลขมาก หากมีตัวเลขและตัวแปรมากควรใช้ตารางหรือแผนภูมิ โดยไม่ต้องอธิบายตัวเลขในตารางซ้ำอีกในเนื้อเรื่อง ยกเว้นข้อมูลสำคัญๆ พร้อมทั้งแปลความหมายของผลที่ค้นพบ หรือวิเคราะห์ (ความยาวประมาณ 5 หน้าครึ่ง ทั้งนี้ควรมีตารางและแผนภูมิรวมกันไม่เกิน 6 ภาพ)

สรุป (หัวข้อใหญ่) เขียนสรุปเนื้อหาในงานวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมาไม่ควรซ้ำซ้อนกับผลการวิจัยแต่เป็นการสรุปประเด็นและสาระสำคัญให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งเอาไว้ ขยายความผลการวิจัยที่ได้ว่าสอดคล้อง หรือไม่สอดคล้องกับกรอบแนวคิด และสมมุติฐานการวิจัยหรือไม่อย่างไร ข้อค้นพบสนับสนุนหรือขัดแย้งกับแนวคิด ทฤษฎีรวมทั้งผลการวิจัยที่ผ่านมาของใครบ้าง และทำไมจึงเป็นเช่นนั้น (ความยาวประมาณ 1 หน้าครึ่ง)

ข้อเสนอแนะ (หัวข้อใหญ่) เป็นการเขียนจากผลการวิจัย ประกอบด้วยข้อเสนอแนะใน การนำผลวิจัยไปใช้ในทางปฏิบัติ หรือ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป ซึ่งการเขียนข้อเสนอแนะดังกล่าวต้องเขียน ภายใต้ข้อค้นพบจากการวิจัย

กิตติกรรมประกาศ (หัวข้อใหญ่) ขอบคุณบุคคลหรือองค์กรที่มีส่วนช่วยเหลือในการวิจัยนี้ (ถ้ามี)

เอกสารอ้างอิง (หัวข้อใหญ่) เขียนถูกต้องตามรูปแบบของ “Vancouver style” โดยการอ้างอิงควรเป็นบทความที่ทันสมัย เช่น พ.ศ. 2020 เป็นต้น การเรียงรายการอ้างอิงท้ายบทความนำรายการอ้างอิงมารวบรวมเขียนไว้ท้ายบทความ ภายใต้ หัวข้อรายการอ้างอิง หรือ บรรณานุกรม โดยเรียงลำดับหมายเลข 1, 2, 3, ...ตามที่ปรากฏในเนื้อเรื่อง

***ข้อควรระวัง** คือ ตัวเลขที่กำกับในเนื้อเรื่องจะต้องสอดคล้องกับลำดับที่ในรายการอ้างอิงท้ายบทความ

• คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์ •

การเขียนรายงานผู้ป่วย

ควรเป็นรายงานผู้ป่วยที่ไม่ธรรมดา เป็นโรคหรือกลุ่มอาการโรคใหม่ที่พบได้ไม่บ่อย หรือไม่เคยมีมาก่อน หรือโรคที่มีลักษณะหรือการดำเนินโรคที่ไม่ตรงแบบ ให้ลำดับเนื้อหาดังต่อไปนี้

บทคัดย่อ ไม่เกิน 100 คำ

Abstract ไม่เกิน 100 คำ

คำสำคัญ (เรียงตามอักษร) จำกัดไม่เกิน 5 คำ

Key words (เรียงตามอักษร) จำกัดไม่เกิน 5 คำ

- เนื้อหา (บทนำถึงบทสรุป) ไม่เกิน 1,000 คำ

- บทนำ (Introduction)

- รายงานผู้ป่วย (Case report)

- วิจารณ์ (Discussions)

- สรุป (Conclusion)

เอกสารอ้างอิง (References) ไม่เกิน 15 ฉบับ

ตาราง และ รูปภาพ (รวมกันไม่เกิน 6 ตาราง/รูป)

บทความปริทัศน์ และ บทความพิเศษ

รูปแบบการเขียนคล้ายกับนิพนธ์ต้นฉบับ ประกอบด้วยบทคัดย่อ บทนำ เนื้อเรื่อง สรุป

บทคัดย่อ ไม่เกิน 300 คำ

Abstract ไม่เกิน 250 คำ

คำสำคัญ (เรียงตามอักษร) จำกัดไม่เกิน 5 คำ

Key words (เรียงตามอักษร) จำกัดไม่เกิน 5 คำ

- เนื้อหา (บทนำถึงบทสรุป)

- บทความภาษาไทย ไม่เกิน 4,000 คำ

- บทความภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 3,000 คำ

ไม่จำกัดจำนวนเอกสารอ้างอิง

ตาราง และ รูปภาพ (รวมกันไม่เกิน 6 ตาราง/รูป)

• คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์ •

ตัวอย่างการอ้างอิงระบบแนวคูเวอร์

1. การอ้างอิงในวารสาร

ผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร ปี เดือน ที่พิมพ์;ปีที่(ฉบับที่):เลขหน้าเริ่มต้นบทความ-เลขหน้าสิ้นสุดบทความ.

ตัวอย่าง

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. Ann Intern Med 1996 Jun 1;124(11):980-3.

2. การอ้างอิงเอกสารที่เป็นหนังสือ

ชื่อผู้เขียนบทความ. ชื่อบทความ. ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อ หนังสือ. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์, หน้าปรากฏบทความ.

ตัวอย่าง

Weinstein L, Swartz MN. Pathogenic properties of invading micro-organisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. Pathologic physiology: mechanisms of disease. Philadelphia: WB Saunders; 1974, p. 457-72.

3. การอ้างอิงในฐานข้อมูล

ผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร [ชนิดของรายการทรัพยากร] เดือนปีที่ฐานข้อมูลปรับปรุง ครั้งล่าสุด [วันเดือนปีที่อ้างอิง] : เลขหน้าของบทความ. Available from: URL:

ตัวอย่าง

Brun M, Reynouarda JM, Jezequel L. A simple shear wall model taking into account stiffness degradation. Engineering Structures [serial online] 2003 Jan [cited 2003 Jul 30];25(1):1-9. Available from: URL:http://buddy.lib.unimelb.edu.au

4. การอ้างอิงเอกสารประเภทรายงานการประชุม

การลงรายการอ้างอิงเอกสารประเภทรายงานการประชุม ให้ยึดหลักเดียวกันกับหนังสือ ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อเรื่อง. ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปี; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

5. การอ้างอิงจากการนำเสนอผลงานในการประชุมทางวิชาการ

ชื่อผู้นำเสนอผลงาน. ชื่อเรื่องที่นำเสนอ. ใน ชื่อผู้ดำเนินการประชุม, บรรณาธิการ. ชื่อการประชุม. Pertinent information (ชื่อการประชุม;วันเดือนปี; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์, หน้า.

ตัวอย่าง

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Reinhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992, p. 1561-5

• คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์ •

ตัวอย่างการอ้างอิงระบบแวนคูเวอร์ (ต่อ)

6. เอกสารอ้างอิงวิทยานิพนธ์ (ผ่านการตีพิมพ์เผยแพร่ลงในวารสารแล้ว)

ชื่อผู้พิมพ์. ชื่อเรื่อง [ประเภท/ระดับปริญญา]. เมืองที่พิมพ์: มหาวิทยาลัย; ปีที่ได้รับปริญญา.

ตัวอย่าง

อังคาร ศรีชัยรัตนกุล. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคซึมเศร้าชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรัง [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2543.

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis, MO: Washington University; 1995.

7. อ้างอิงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ชื่อผู้พิมพ์. ชื่อบทความ [ประเภทของสื่อ/วัสดุ]. ปี พิมพ์[เข้าถึงเมื่อ ปี เดือน วันที่]. เข้าถึงได้จาก: <http://.....>

ตัวอย่าง

Annas GJ. Resurrection of a stem-cell funding barrier-Dickey-Wicker in court. N Engl J Med [Internet]. 2010 [cited 2011 Jun 15];363:1687-9. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMp1010466>

8. บทความวารสารที่มีหมายเลข Digital Object Identifier (DOI)

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสารปี;ปีที่:เลขหน้า (ที่มี e กำกับ). doi: xxxxxxxxxx. หมายเลขประจำเอกสารในฐานข้อมูล PubMed:xxxxxxx.

ตัวอย่าง

Winston F, Kassam-Adams N, Vivarelli O'Neill, Ford J, Newman E, Baxt C, et al, Acute stress disorder symptoms in children and their parents after traffic injury. Pediatrics 2002; 109:e90. doi: 10.1542/peds.109.6e90. PubMed PMID: 12042584.

การส่งบทความลงตีพิมพ์

สมัครสมาชิกในเว็บไซต์ พร้อมทำการส่งต้นฉบับบทความผ่านระบบ Online Submission โดยเลือกใช้ช่องทางเว็บไซต์วารสาร Thai Journal Online System (ThaiJo)

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/hscr/about/submissions>

สถานที่ติดต่อ

สำนักงานวารสารวิชาการ

ตึกศูนย์แพทยศาสตร์ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

เลขที่ 38 ถนนเจริญนาถินทร์ ตำบลท่าอิฐ

อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ 53000

โทร. 055 40 9999 ต่อ 1412-3

โทร. 081-5336655

Email : manager.hscr@gmail.com

การเปรียบเทียบระหว่างการใช้ Computed Tomography (CT) Scan กับ Magnetic Resonance Imaging (MRI) ในการวางแผนผ่าตัดยึดตรึงกระดูกคอส่วนล่างด้วยอุปกรณ์ชนิด Pedicle Screw

จักรกฤษณ์ กิริติเรืองรอง

กลุ่มงานศัลยกรรมกระดูกและข้อ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบการใช้ Computed Tomography (CT) scan และ Magnetic resonance imaging (MRI) ในการวางแผนผ่าตัดยึดตรึงกระดูกคอส่วนล่าง หรือกระดูกคอระดับที่ 3-7 ด้วยอุปกรณ์ชนิด pedicle screw

วิธีการศึกษา: การศึกษาย้อนหลังเปรียบเทียบกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง ของผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 18 ปี ในโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จำนวน 10 คน (100 pedicles) จากภาพถ่ายรังสี CT scan และ MRI กระดูกคอส่วนล่าง เมื่อใช้ผลของ CT Scan เป็นเครื่องมืออ้างอิง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 – 31 ธันวาคม 2566 โดยเปรียบเทียบโครงสร้างต่างๆ ของกระดูก pedicle ได้แก่ ขนาดความกว้าง (outer pedicle width, OPW), ความสูง (outer pedicle height, OPH), ความยาว (pedicle axis Length, PAL), และมุมองศาในแนวระนาบ (pedicle transverse angle, PTA)

ผลการศึกษา: จาก MRI พบว่าขนาดกระดูก pedicle ทั้งความกว้าง (OPW), ความสูง (OPH) และ ความยาว (PAL) ของกระดูก pedicle มีขนาดน้อยกว่าค่าที่ได้จาก CT scan อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (4.40 ± 1.00 vs 5.32 ± 0.85 , 4.72 ± 0.93 vs 5.98 ± 0.84 , 31.51 ± 2.35 vs 33.03 ± 3.20 มิลลิเมตร ตามลำดับ) โดยมีค่าเฉลี่ยความต่างเท่ากับ 0.92 ± 0.63 , 1.26 ± 0.84 และ 1.53 ± 2.57 มิลลิเมตร ตามลำดับ วิเคราะห์ด้วย Pearson correlation พบว่าขนาดของ pedicle ของที่วัดจาก CT scan และ MRI มีความสัมพันธ์กัน ($r = 0.776$, 0.552 , 0.611 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยความสัมพันธ์อยู่ในทิศทางบวก Bland-Altman plot พบว่า limit of agreement (LoA) เท่ากับ -0.32 ถึง 2.16 , -0.39 ถึง 2.91 และ -3.50 ถึง 6.56 มิลลิเมตร ตามลำดับ ยกเว้นมุมองศา pedicle ในแนวระนาบที่ได้จาก CT scan และ MRI ไม่แตกต่างกัน (39.77 ± 3.91 vs 39.22 ± 3.64 องศา, $p = 0.254$)

สรุป: ขนาดกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง จาก MRI มีขนาดเล็กกว่า CT scan ดังนั้นถ้าจาก MRI พบว่ากระดูก pedicle มีความกว้างมากพอที่จะใส่ screw ได้ จะสามารถใส่ screw ได้อย่างปลอดภัย เพราะ กระดูก pedicle จะมีขนาดมากกว่าที่วัดได้จาก MRI และทิศทางของ screw ที่ใส่ไปตามองศาของกระดูก pedicle จาก MRI สามารถเชื่อถือได้เพราะองศาที่วัดได้ไม่แตกต่างจาก CT scan แต่การใช้ MRI วางแผนการผ่าตัดอย่างเดียวยังต้องระวังเรื่องความยาวของ screw อาจจะน้อยกว่าความยาว screw ที่ใส่ได้จริง

คำสำคัญ: กระดูกคอส่วนล่าง, Pedicle screw, Computed tomography, Magnetic resonance imaging

ติดต่อ : จักรกฤษณ์ กิริติเรืองรอง

สถานที่ติดต่อ : กลุ่มงานศัลยกรรมกระดูกและข้อ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เลขที่ 38 ถนนเจริญนาถินทร์ ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

อีเมล : jiargunis@gmail.com



Comparison Between Computed Tomography (CT) Scan and Magnetic Resonance Imaging (MRI) in Preoperative Pedicle Screw Measurement of Subaxial Cervical Spine

Jakkrit Keeratiruangrong

Department of Orthopaedic Surgery, Uttaradit Hospital

ABSTRACT

Objective: The aim of study is to compare the morphology of subaxial cervical pedicles (C3-7 cervical pedicles) in computed tomography (CT) Scan and magnetic resonance imaging (MRI) and assess the ability of MRI for preoperative pedicle screw planning.

Methods: The retrospective cohort study included the CT scan and MRI of 10 patients (100 subaxial cervical pedicles) who are over 18-year-old patient that performed in Uttaradit hospital during January 2022-December 2023. This study compares the pedicle parameters (Outer pedicle width (OPW), Outer pedicle height (OPH), Pedicle axis Length (PAL) and Pedicle transverse angle (PTA)) between CT scan which is gold standard for assessing the bony structure and MRI.

Results: The overall parameters included OPW, OPH and PAL of subaxial cervical pedicle morphology in MRI are significantly less than in CT scan. (4.40 ± 1.00 vs 5.32 ± 0.85 , 4.72 ± 0.93 vs 5.98 ± 0.84 , 31.51 ± 2.35 vs 33.03 ± 3.20 millimeter) ($p < 0.001$) except PTA that is no significant difference between 2 groups (39.77 ± 3.91 vs 39.22 ± 3.64 degree) ($p = 0.254$). The mean difference of OPW, OPH and PAL between two groups are 0.92 ± 0.63 , 1.26 ± 0.84 and 1.53 ± 2.57 millimeter which are significant correlation ($r = 0.776$, 0.552 , 0.611) ($p < 0.001$). Bland-Altman plots show limit of agreement (LoA) range from -0.32 to 2.16 , -0.39 to 2.91 and -3.50 to 6.56 .

Conclusions: Pedicle size in MRI is smaller than CT scan. So, it is safely to perform the pedicle screw fixation if pedicle parameters in MRI are large enough. The PTA in MRI can be guiding the direction of screw insertion as same as in CT scan. However, surgeon should be aware of short screw length when using parameter in MRI.

Keywords: Subaxial cervical spine, Pedicle screw, Computed tomography, Magnetic resonance imaging

Contact: Jakkrit Keeratiruangrong

Address: Department of Orthopaedic Surgery, Uttaradit Hospital
38 Jetsadabodin road, Tha It, Muang, Uttaradit 53000

E-mail: jiargunis@gmail.com



บทนำ

การผ่าตัดยึดตรึงกระดูกคอส่วนล่าง (subaxial cervical spine) ซึ่งก็คือกระดูกคอระดับที่ 3-7 นั้นมีหลายวิธี เช่น การใช้ plate และ screw ยึดกระดูกจากทางด้านหน้าของกระดูก (anterior plate), การใช้ lateral mass screw หรือ pedicle screw ยึดกระดูกจากทางด้านหลัง จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการใช้อุปกรณ์ชนิด pedicle screw นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ พบว่า มี biomechanics ที่ดีกว่า และมีอัตราการเกิดการหลวมของ screw ที่น้อยกว่าการใช้อุปกรณ์ชนิดอื่นๆ¹⁻⁵ โดยเฉพาะการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกคอส่วนล่างจำนวนหลายระดับ (มากกว่า 2 ระดับขึ้นไป) พบว่าการผ่าตัดโดยใช้ plate and screw ยึดกระดูกจากทางด้านหน้าของกระดูก มีอัตราการเกิดการไม่เชื่อมติดกันของกระดูกที่สูงกว่าการผ่าตัดโดยใช้ pedicle screw⁶⁻⁸

การผ่าตัดโดยใช้ pedicle screw ยึดตรึงกระดูกคอส่วนล่างนั้นทำได้ยาก เนื่องจากกระดูกคอส่วนล่างมีขนาดของกระดูก pedicle ที่เล็กและแคบกว่ากระดูกสันหลังบริเวณอื่น^{9,10} ส่งผลให้พบภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จากการใส่ pedicle screw ที่ผิดพลาดได้มาก เช่น การบาดเจ็บต่อเส้นเลือด (vertebral artery) หรือเส้นประสาท (spinal cord and cervical spinal root) ซึ่งเป็นอันตรายอย่างมาก^{11,12}

ดังนั้นการวางแผนก่อนการผ่าตัด โดยการศึกษาลักษณะโครงสร้างของกระดูก pedicle ด้วยภาพถ่ายทางรังสี ทั้งในเรื่องของขนาด ความยาว และทิศทาง (preoperative pedicle screw measurement) ว่าสามารถใส่ screw ได้หรือไม่ และจะใส่ในทิศทางไหนให้ปลอดภัยจึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมากและควรทำทุกครั้งก่อนการผ่าตัด¹⁻³

วิธีถ่ายภาพทางรังสีที่แนะนำสำหรับกระดูกคอส่วนล่างคือ Computed Tomography (CT) scan เนื่องจากสามารถเห็นลักษณะโครงสร้างของกระดูกได้ดี^{3,13-15} โดยพบว่าขนาดความกว้างของกระดูก pedicle ที่ปลอดภัยต่อการใส่ pedicle screw คือมีขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 4 มิลลิเมตรจาก CT scan หากมีขนาดเล็กกว่านี้แนะนำให้เลือกอุปกรณ์ยึดตรึงกระดูกชนิดอื่น³ แต่ผู้ป่วยโรคเกี่ยวกับกระดูกคอที่ต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดนั้น มักมีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดคือ มีอาการของเส้นประสาทส่วนคอถูกกดทับด้วยสาเหตุต่างๆ เช่น กระดูกส่วนคอเสื่อมกดทับเส้นประสาท หมอนรองกระดูกคอกดทับเส้นประสาท การติดเชื้อ

เนื้องอก เป็นต้น ซึ่งการส่งตรวจทางรังสีด้วย Magnetic Resonance Imaging (MRI) จะได้ข้อมูลในการวินิจฉัยโรค และประเมินการกดทับเส้นประสาทเพื่อวางแผนการผ่าตัดลดการกดทับเส้นประสาท ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายหลักในผ่าตัดรักษาผู้ป่วยได้ดีกว่าการส่งตรวจ CT scan^{16,17} ทำให้ผู้ป่วยทุกรายที่จะได้รับการพิจารณาการรักษาด้วยการผ่าตัดต้องได้รับการส่งตรวจ MRI ก่อนทุกราย ส่วนการส่งตรวจ CT scan นั้นจะพิจารณาส่งในผู้ป่วยบางรายที่ข้อมูลที่ได้รับจาก MRI ยังประเมินไม่ชัดเจน เช่น การประเมินภาวะ ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL) และการวางแผนผ่าตัดยึดตรึงกระดูกด้วย pedicle screw ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับรังสีเพิ่มมากขึ้น และมีค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น

จากการศึกษาของ Omar Pacha T. และคณะ¹⁵ ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบขนาดความกว้างและความยาวของกระดูก pedicle ของกระดูกสันหลังส่วนเอว (lumbar spine) จากภาพถ่ายรังสี MRI เปรียบเทียบกับ CT scan ซึ่งเป็นข้อมูลอ้างอิง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ยังไม่มีการศึกษาขนาดกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง และยังไม่มีการศึกษาถึงมุมมองภายในแนวระนาบของกระดูก pedicle จาก MRI และ CT scan ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญอย่างหนึ่งในการวางแผนการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกด้วย pedicle screw

งานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อเปรียบเทียบลักษณะของกระดูก pedicle ในกระดูกคอส่วนล่าง ที่ได้จาก MRI กับ CT scan เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกด้วย pedicle screw ทั้งขนาด ความยาว และทิศทางของ screw ว่าข้อมูลที่ได้มีความแตกต่างกันหรือไม่ และจะสามารถใช้ข้อมูลจาก MRI เพียงอย่างเดียวโดยไม่ส่งตรวจ CT scan ได้หรือไม่

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบภาคตัดขวางชนิดเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective cross-sectional study) เปรียบเทียบลักษณะของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง หรือ กระดูกคอระดับที่ 3-7 ของผู้ป่วยในโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ในช่วงเวลา 1 มกราคม 2565 – 31 ธันวาคม 2566 ซึ่งถูกเก็บในระบบ PACS ของโรงพยาบาล

เกณฑ์คัดเข้า

- 1) ผู้ป่วยที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป
- 2) มีผลภาพถ่ายรังสี MRI และ CT scan กระดูกสันหลังส่วนคอ

เกณฑ์คัดออก

- 1) กระดูกผิดปกติแต่กำเนิด กระดูกหักจากอุบัติเหตุ กระดูกติดเชื้อ เนื่องจากกระดูก

- 2) ได้รับการผ่าตัดกระดูกคอมาก่อน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

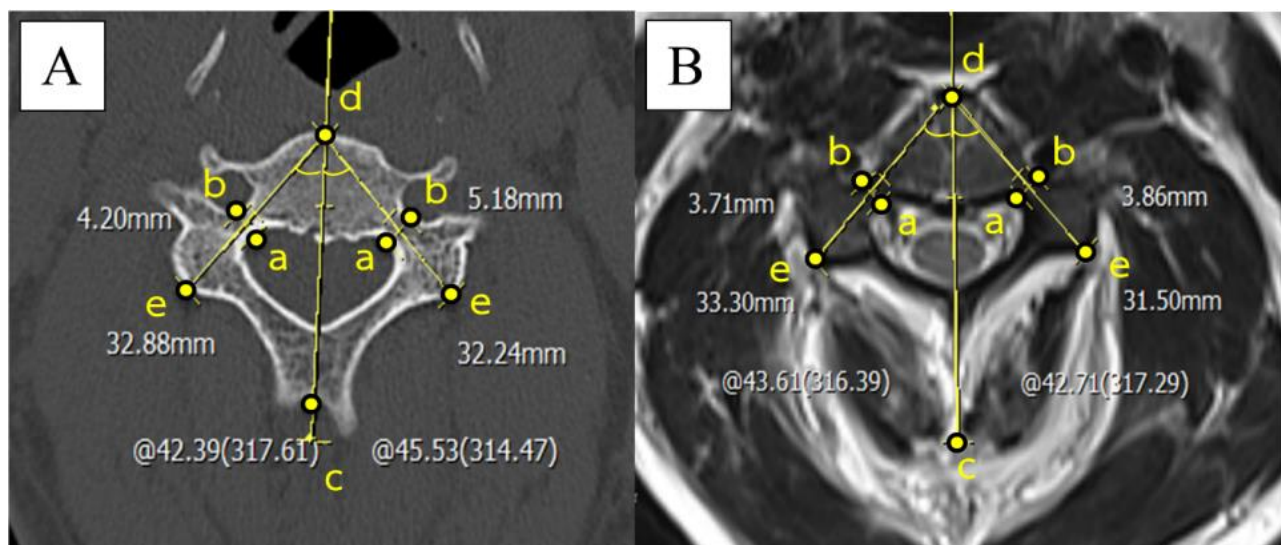
วัดข้อมูลลักษณะกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง จากภาพถ่ายรังสี MRI และ CT scan ทั้ง axial และ sagittal image วัดโดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ 1 ท่าน ซึ่งวัดข้อมูลจาก CT scan ก่อน หลังจากนั้นอีก 2 สัปดาห์ จึงมาวัดข้อมูลจาก MRI ในผู้ป่วยรายเดียวกัน และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะกระดูก pedicle ที่จะมีผลต่อการวางแผนการผ่าตัดยึดกระดูกด้วย pedicle screw ดังนี้

จากรูป Axial image CT Scan และ MRI (รูปที่ 1)

1. ขนาดความกว้างของของกระดูก pedicle (Outer pedicle width, OPW) โดยวัดจากขอบนอกสุดจากด้านนอกถึงด้านในของกระดูก pedicle ในส่วนที่แคบที่สุด (The outermost medial-lateral diameter of the pedicle isthmus)¹⁰

2. มุมองศากระดูก pedicle ในแนวระนาบ (Pedicle transverse angle, PTA) คือ มุมองศาระหว่าง เส้นแนวกระดูก pedicle กับ เส้นแนวกึ่งกลางของกระดูกคอส่วนล่าง (The angle between the pedicle axis projection and the vertebral midline)¹⁰

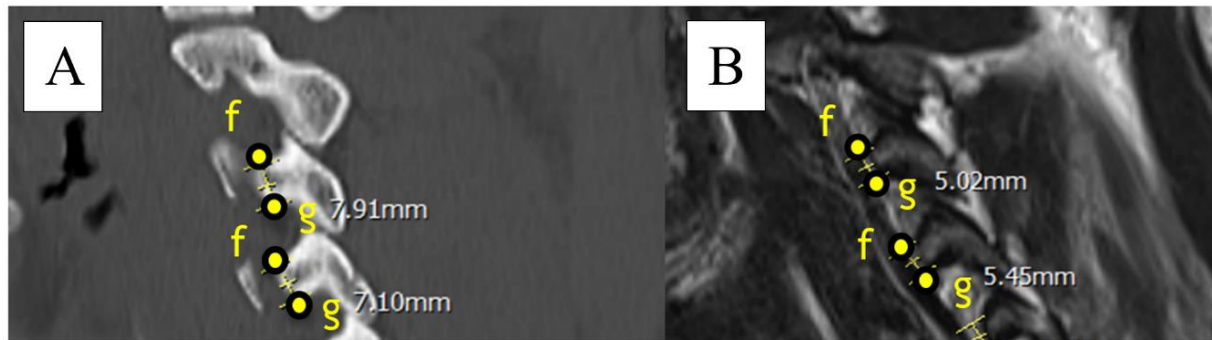
3. ความยาวของกระดูก pedicle (Pedicle axis Length, PAL) คือ ระยะจากขอบกระดูกด้านหลังของเส้นแนวกระดูก pedicle ถึง ขอบหน้าของกระดูกคอ (The distance from the posterior cortex of the pedicle axis projection to the anterior margin of the vertebral body)¹⁰



รูปที่ 1 ข้อมูลของกระดูก pedicle จากรูป axial image ของภาพถ่ายรังสี CT scan (A) และ MRI (B) โดยเส้นจากจุด a ถึง b คือ ขนาดความกว้างของของกระดูก pedicle (Outer pedicle width, OPW), เส้นจากจุด d ถึง e คือ ความยาวของกระดูก pedicle (Pedicle axis Length, PAL), และมุมองศากระดูก pedicle ในแนวระนาบ (Pedicle transverse angle, PTA)¹⁰

จากรูป sagittal image CT scan และ MRI (รูปที่ 2) วัดความสูงของกระดูก pedicle (Outer pedicle height, OPH) โดยวัดจากขอบนอกสุดจากขอบด้านบนถึงขอบด้านล่างของกระดูก

pedicle ในส่วนที่แคบที่สุด (The outermost supero-inferior diameter of the pedicle isthmus)¹⁰



รูปที่ 2 ข้อมูลของกระดูก pedicle จากรูป sagittal image ของภาพถ่ายรังสี CT scan (A) และ MRI (B) โดย เส้นจากจุด f ถึง g คือความสูงของกระดูก pedicle (Outer pedicle height, OPH)¹⁰

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติพรรณนา และเปรียบเทียบความต่างของข้อมูลจาก CT scan และ MRI ด้วย Paired t-test โดยกำหนดค่าความต่างทางสถิติที่ 0.05 โดยวิเคราะห์ข้อมูลต่างทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS® v29 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA)

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาและได้รับการอนุมัติให้ดำเนินโครงการ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เลขที่โครงการวิจัย 33/2566

ผลการศึกษา

จากการศึกษาลักษณะของกระดูก pedicle ในกระดูกคอส่วนล่าง หรือกระดูกคอระดับที่ 3-7 (กระดูกคอส่วนล่างมีจำนวน 5 ชิ้น โดยกระดูกคอ 1 ชิ้น มี 2 pedicles รวมเป็นจำนวนกระดูก pedicle ทั้งหมด 10 pedicles) ของผู้ป่วย 10 คน (คิดเป็น 100

pedicles) มีอายุเฉลี่ย 58.2 ± 9.91 ปี เป็นเพศชาย 5 คน (ร้อยละ 50) มีอายุเฉลี่ย 57.4 ± 10.64 ปี และเพศหญิง 5 คน (ร้อยละ 50) มีอายุเฉลี่ย 59 ± 10.30 ปี จากภาพถ่ายรังสี CT scan ซึ่งเป็นภาพถ่ายทางรังสีที่สามารถศึกษาโครงสร้างของกระดูกได้อย่างชัดเจน พบว่า ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นดังนี้ ขนาดความกว้างของกระดูก pedicle (OPW) มีขนาด 5.32 ± 0.85 มิลลิเมตร และความสูงของกระดูก pedicle (OPH) มีขนาด 5.98 ± 0.84 มิลลิเมตร ซึ่งกระดูก pedicle ของกระดูกคอระดับที่ 3 และ 4 มีขนาดเล็กกว่าระดับอื่น คือมีความกว้าง 4.88 ± 0.81 และ 4.85 ± 0.67 มิลลิเมตร ตามลำดับ และกระดูก pedicle ของกระดูกคอระดับที่ 7 มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ มีขนาด 6.31 ± 0.82 มิลลิเมตร นอกจากนี้ยังพบว่ากระดูก pedicle มีความยาว (PLA) 33.03 ± 3.20 มิลลิเมตร และมุมองศาในแนวระนาบ (PTA) มีค่า 39.22 ± 3.64 องศา (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างจากภาพถ่ายรังสี CT Scan

	ความกว้าง (Outer pedicle width, OPW) (mm.) Mean ± SD	ความสูง (Outer pedicle height, OPH) (mm.) Mean ± SD	ความยาว (Pedicle axis length, PAL) (mm.) Mean ± SD	มุมองศาในแนวระนาบ (Pedicle transverse angle, PTA) (Degrees) Mean ± SD
C3 (n=20)	4.88 ± 0.81	6.04 ± 0.97	31.80 ± 2.35	38.69 ± 3.22
C4 (n=20)	4.85 ± 0.67	5.93 ± 0.75	31.71 ± 2.66	41.28 ± 3.17
C5 (n=20)	5.20 ± 0.50	5.89 ± 0.84	32.51 ± 3.05	42.02 ± 3.25
C6 (n=20)	5.35 ± 0.48	5.69 ± 0.66	34.31 ± 2.21	38.33 ± 2.78
C7 (n=20)	6.31 ± 0.82	6.36 ± 0.85	34.84 ± 4.21	35.80 ± 2.05
รวม (n=100)	5.32 ± 0.85	5.98 ± 0.84	33.03 ± 3.20	39.22 ± 3.64

จากภาพถ่ายรังสี MRI ซึ่งมักใช้ศึกษาประเมินโครงสร้างของเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) มากกว่าศึกษาโครงสร้างของกระดูกพบว่า ขนาดความกว้างของกระดูก pedicle (OPW) มีขนาด 4.40±1.00 มิลลิเมตร และความสูงของกระดูก pedicle (OPH) มีขนาด 4.72±0.93 มิลลิเมตร ความยาวของกระดูก pedicle (PAL) มีค่า 31.51±2.35 มิลลิเมตร และมีมุมองศากระดูก pedicle ในแนวระนาบ 39.77±3.91 องศา นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะ

โครงสร้างของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับภาพถ่ายรังสี CT scan คือ กระดูก pedicle ของกระดูกคอระดับที่ 3 และ 4 มีขนาดเล็กกว่าระดับอื่น คือมีความกว้าง 3.91±0.71 และ 3.85±0.68 มิลลิเมตร ตามลำดับ และกระดูก pedicle ของกระดูกคอระดับที่ 7 มีขนาดใหญ่ที่สุด คือมีขนาด 5.73±1.03 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างจากภาพถ่ายรังสี MRI

	ความกว้าง (Outer pedicle width, OPW) (mm.) Mean ± SD	ความสูง (Outer pedicle height, OPH) (mm.) Mean ± SD	ความยาว (Pedicle axis length, PAL) (mm.) Mean ± SD	มุมองศาในแนวระนาบ (Pedicle transverse angle, PTA) (Degrees) Mean ± SD
C3 (n=20)	3.91 ± 0.71	4.50 ± 0.86	31.67 ± 2.16	39.31 ± 3.09
C4 (n=20)	3.85 ± 0.68	4.52 ± 1.01	30.81 ± 1.98	39.80 ± 4.89
C5 (n=20)	4.05 ± 0.51	4.57 ± 0.71	30.85 ± 2.81	40.35 ± 3.37
C6 (n=20)	4.43 ± 0.56	4.75 ± 0.83	32.67 ± 2.52	39.77 ± 3.66
C7 (n=20)	5.73 ± 1.03	5.27 ± 1.07	31.54 ± 1.90	39.61 ± 4.55
รวม (n=100)	4.40 ± 1.00	4.72 ± 0.93	31.51 ± 2.35	39.77 ± 3.91

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลลักษณะของกระดูก pedicle ในกระดูกคอส่วนล่าง ระหว่างภาพถ่ายรังสี CT scan กับ MRI พบว่าขนาดของกระดูก pedicle จาก MRI มีค่าน้อยกว่าจาก CT scan

ทั้งความกว้าง ความสูง และความยาวของกระดูก pedicle อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นมุมองศาของกระดูก pedicle ในแนวระนาบที่ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบข้อมูลของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างระหว่างภาพถ่ายรังสี CT Scan กับ MRI

ข้อมูลของกระดูก pedicle ของ กระดูกคอส่วนล่าง	CT scan (n=100) Mean ± SD	MRI (n=100) Mean ± SD	p-value	95% CI
ความกว้าง (Outer pedicle width, OPW) (mm.)	5.32 ± 0.85	4.40 ± 1.00	<0.001*	0.798 - 1.049
ความสูง (Outer pedicle height, OPH) (mm.)	5.98 ± 0.84	4.72 ± 0.93	<0.001*	1.093 - 1.427
ความยาว (Pedicle axis length, PAL) (mm.)	33.03 ± 3.20	31.51 ± 2.35	<0.001*	1.017 - 2.035
มุมองศาในแนวระนาบ (Pedicle transverse angle, PTA) (Degrees)	39.22 ± 3.64	39.77 ± 3.91	0.254	-1.487 - 0.398

CI = Confidence interval

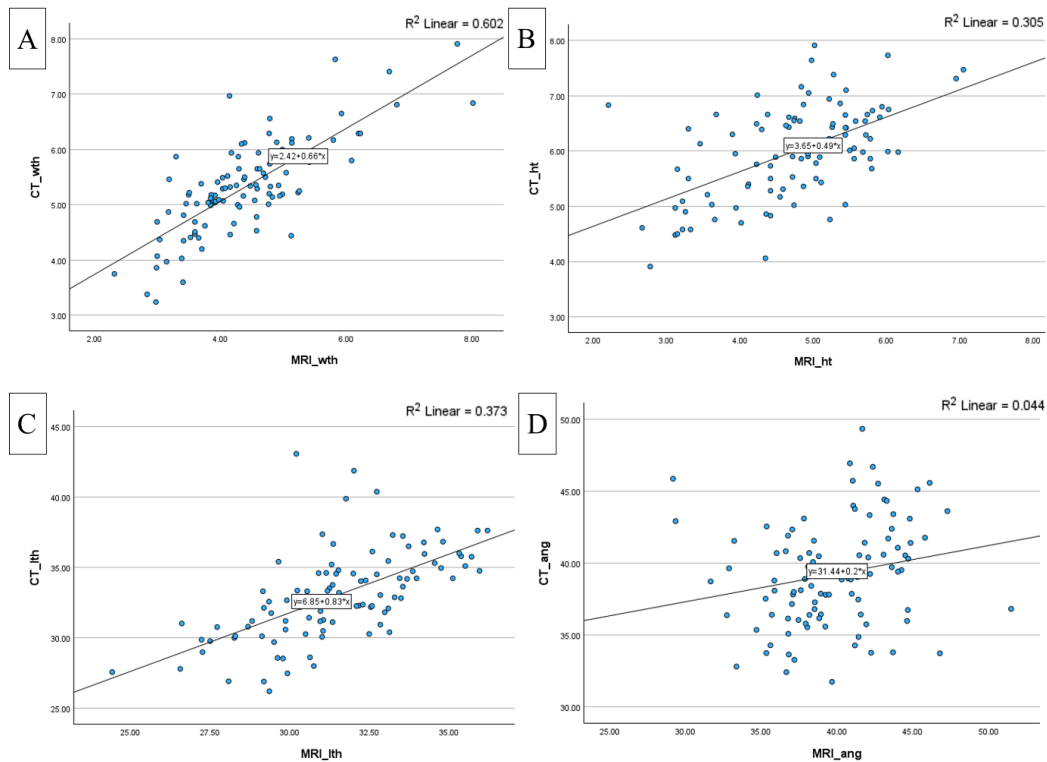
* มีนัยสำคัญทางสถิติ p<0.05

จากการวิเคราะห์ด้วย Pearson correlation coefficient (r = 0.776, 0.552, 0.611, 0.210 ตามลำดับและมีค่า p-value <0.05) (ตารางที่ 4) เมื่อนำมาวิเคราะห์ในรูปแบบกราฟ พบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางบวก (รูปที่ 3) CT scan และ MRI มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างจากภาพถ่ายรังสี CT scan และ MRI

ข้อมูลของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง	จำนวน	ความสัมพันธ์	p-value
ความกว้าง (Outer pedicle width, OPW)	100	0.776	<0.001*
ความสูง (Outer pedicle height, OPH)	100	0.552	<0.001*
ความยาว (Pedicle axis length, PAL)	100	0.611	<0.001*
มุมองศาในแนวระนาบ (Pedicle transverse angle, PTA)	100	0.210	0.036*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ p< 0.05



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลขนาดของกระดูก pedicle ของกระดูกต้นคอส่วนล่าง จาก CT scan และ MRI ได้แก่ ความกว้าง (A) ความสูง (B) ความยาว (C) และ มุมองศาในแนวระนาบ (D)

จากการวิเคราะห์ด้วย Bland-Altman analysis พบว่า ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างทั้งความกว้าง ความสูง และความยาว ที่วัดได้จาก CT scan

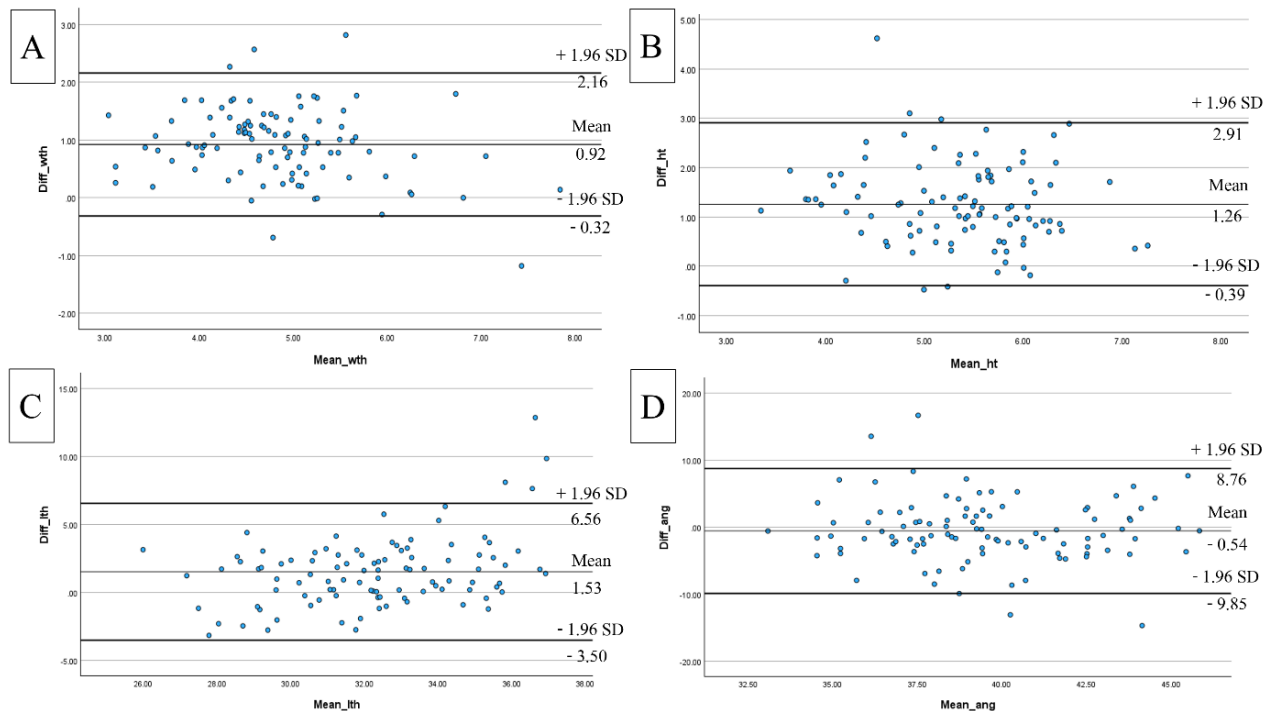
และ MRI เท่ากับ 0.92, 1.26 และ 1.53 โดยมี 95% limit of agreement (LoA) เท่ากับ -0.32 ถึง 2.16, -0.39 ถึง 2.91 และ -3.50 ถึง 6.56 ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และรูปที่ 4)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของข้อมูลกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างจากภาพถ่ายรังสี CT scan และ MRI

ข้อมูลของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง	ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง	95% LoA	p-value
ความกว้าง (Outer pedicle width, OPW)	0.92 ± 0.63	-0.32 - 2.16	<0.001*
ความสูง (Outer pedicle height, OPH)	1.26 ± 0.84	-0.39 - 2.91	<0.001*
ความยาว (Pedicule axis length, PAL)	1.53 ± 2.57	-3.50 - 6.56	<0.001*
มุมองศาในแนวระนาบ (Pedicule transverse angle, PTA)	-0.54 ± 4.75	-9.85 - 8.76	0.478

LoA = Limits of agreement

* มีนัยสำคัญทางสถิติ p-value < 0.05



รูปที่ 4 Bland-Altman plot แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแตกต่างกับค่าเฉลี่ยข้อมูล pedicle ของกระดูกต้นคอส่วนล่าง จาก CT scan และ MRI ได้แก่ ความกว้าง (A) ความสูง (B) ความยาว (C) และ มุมองศาในแนวระนาบ (D)

วิจารณ์

การผ่าตัดยึดกระดูกคอส่วนล่าง หรือกระดูกคอระดับที่ 3-7 ด้วย pedicle screw ถือว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรง มี bio-mechanics ที่ดี มีอัตราการหลวมของ screw น้อยกว่าอุปกรณ์อื่น¹⁻⁴ แต่การผ่าตัดยึดกระดูกด้วย pedicle screw โดยเฉพาะกระดูกคอส่วนล่างนั้นพบภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ screw ที่ผิดพลาดได้มาก เนื่องจากกระดูกคอส่วนล่างนั้นกระดูก pedicle ที่มีขนาดเล็กกว่ากระดูกสันหลังส่วนอื่นๆ^{9,10} ดังนั้นการศึกษาลักษณะโครงสร้างของกระดูก pedicle จาก CT scan ซึ่งสามารถศึกษาโครงสร้างของกระดูกได้ดี ว่ากระดูก pedicle นั้นมีขนาดใหญ่เพียงพอให้ใส่ screw หรือไม่ ควรใส่ screw ขนาดยาวเท่าไร และใส่มุมองศาในแนวระนาบเท่าไร จึงมีความสำคัญอย่างมาก^{3,13-15}

จากการศึกษาของ Abumi K. และคณะ พบว่า กระดูก pedicle ที่มีความปลอดภัยในการใส่ screw คือควรมีขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 4 มิลลิเมตรจาก CT scan³ เนื่องจาก screw ที่มีขนาดเล็กที่สุดที่สามารถเลือกใช้ได้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.5

มิลลิเมตร จากการศึกษของผู้จัดทำพบว่า จากภาพถ่ายรังสี CT scan กระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง มีบางส่วนที่มีขนาดกว้างไม่ถึง 4 มิลลิเมตร โดยเฉพาะกระดูกคอระดับที่ 3 และ 4 ที่มีกระดูก pedicle เล็กกว่ากระดูกคอระดับอื่นๆ คือมีความกว้าง 3.91 ± 0.71 และ 3.85 ± 0.68 มิลลิเมตร ตามลำดับ ดังนั้นการศึกษขนาดของกระดูก pedicle ว่ามีขนาดใหญ่พอที่จะสามารถผ่าตัดใส่ screw ได้หรือไม่จึงมีความจำเป็นอย่างมาก นอกจากนี้จากภาพถ่ายรังสี CT scan ยังสามารถช่วยให้ผู้ผ่าตัดสามารถเลือกความยาวของ screw ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งความยาวของ screw ที่เลือกใช้ควรมีความยาวน้อยกว่าความยาวของกระดูก pedicle (pedicle axis length, PAL) ซึ่งในการศึกษาของผู้จัดทำพบว่าความยาวของกระดูก pedicle มีค่า 33.03 ± 3.20 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่ออ่อนที่อยู่หน้าต่อกระดูกคอ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Joaquim AF. และคณะ ที่รายงานว่า ขนาดความยาวของ screw ที่เลือกใช้ควรมีขนาดความยาว 26-30 มิลลิเมตร²

การศึกษาลักษณะของกระดูก pedicle จาก CT scan ก่อนผ่าตัด นอกจากประเมินขนาดความกว้าง ความสูง และความยาวของกระดูก pedicle เพื่อประเมินว่าสามารถใส่ screw ได้หรือไม่ และควรใส่ขนาดเท่าไรแล้วนั้น อีกข้อมูลที่สำคัญคือ มุมองศากระดูก pedicle ในแนวระนาบ ซึ่งช่วยบอกทิศทางในการใส่ screw เวลาผ่าตัดเพื่อลดความผิดพลาดในการใส่ screw ได้ จากการศึกษาพบว่ามุมองศากระดูก pedicle ในแนวระนาบ (PTA) มีค่า 39.22 ± 3.64 องศา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่แนะนำให้ใส่ screw ในทิศทางทำมุม 25-40 องศา²

การศึกษานี้ จุดประสงค์เพื่อพิจารณาว่าภาพถ่ายทางรังสี MRI จะสามารถให้ข้อมูลในการวางแผนการผ่าตัดยึดกระดูกคอส่วนล่างด้วย pedicle screw แทนภาพถ่ายรังสี CT scan ได้หรือไม่ พบว่าขนาดของกระดูก pedicle ทั้งขนาดความกว้าง ความสูง และความยาวของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง ที่ได้จาก MRI (4.40 ± 1.00 , 4.72 ± 0.93 , 31.51 ± 2.35 มิลลิเมตรตามลำดับ) มีค่าน้อยกว่าขนาดจาก CT scan (5.32 ± 0.85 , 5.98 ± 0.84 , 33.03 ± 3.20 มิลลิเมตร ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$, 95%CI = 0.798 – 1.049, $p < 0.001$, 95%CI = 1.093 – 1.427, $p < 0.001$, 95%CI = 1.017 – 2.035 ตามลำดับ) โดยมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างของขนาดของกระดูก pedicle ทั้งขนาดความกว้าง ความสูง และความยาวของกระดูก pedicle ระหว่าง CT scan และ MRI เท่ากับ 0.92 ± 0.63 , 1.26 ± 0.84 , 1.53 ± 2.57 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5) จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย Pearson correlation coefficient พบว่ามีความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก ($r = 0.776$, 0.552 , 0.611 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (ตารางที่ 4) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Omar Pacha T. และคณะ¹⁵ ที่ศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลขนาดความกว้าง และความยาวของกระดูก pedicle ของกระดูกสันหลังส่วนเอวจาก CT scan และ MRI ซึ่งพบว่าขนาดกระดูก pedicle จาก MRI มีค่าน้อยกว่าจาก CT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการใช้ข้อมูลขนาดกระดูก pedicle จาก MRI อาจทำให้ผู้ผ่าตัดเลือกใช้ screw ที่มีขนาดความกว้างและความยาวน้อยกว่าความเป็นจริง¹⁵

จากการศึกษาในอดีตที่แนะนำให้เลือกผ่าตัดยึดกระดูกคอส่วนล่างด้วย pedicle screw ในผู้ป่วยที่มีขนาดความกว้างของกระดูก pedicle จาก CT scan มากกว่าหรือเท่ากับ 4 มิลลิเมตร เพื่อให้ปลอดภัยต่อการใส่ screw ที่มีขนาดเล็กที่สุดนั้นคือขนาด

ความกว้าง 3.5 มิลลิเมตร³ ดังนั้นหากภาพถ่ายรังสี MRI พบว่าขนาดความกว้างของกระดูก pedicle มีขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 4 มิลลิเมตรแล้ว ก็สามารถเลือกการผ่าตัดใส่ pedicle screw ได้ เนื่องจาก จากการศึกษาพบว่าขนาดความกว้างของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างจาก CT scan จะมาขนาดมากกว่า MRI โดยมีค่าเฉลี่ยความต่างเท่ากับ 0.92 ± 0.63 มิลลิเมตร 95% limit of agreement มีค่า -0.32 ถึง 2.16 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการเลือกความยาวของ screw จากความยาวของกระดูก pedicle (pedicle axis length, PAL) จาก MRI ก็มีความปลอดภัย และใช้แทนข้อมูลจาก CT scan ได้เช่นกัน เพราะความยาวของ screw ที่ประเมินจาก MRI จะไม่ทะลุขอบหน้าของกระดูกคอแน่นอน เนื่องจากได้ค่าที่น้อยกว่า CT scan โดยมีค่าเฉลี่ยความต่างเท่ากับ 1.53 ± 2.57 มิลลิเมตร 95% limit of agreement มีค่า -3.50 ถึง 6.56 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับการศึกษาของ Omar Pacha T. และคณะ¹⁵

นอกจากนี้ทิศทางองศาของ pedicle screw ซึ่งประเมินจากมุมองศากระดูก pedicle ในแนวระนาบ (PTA) ที่วัดได้จาก MRI และ CT scan ก็ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (39.77 ± 3.91 vs 39.22 ± 3.64 องศา, $p = 0.254$, 95% CI = -1.487 – 0.398) สามารถใช้ทดแทนกันได้

สรุป

ผู้ป่วยที่จะได้รับการผ่าตัดกระดูกคอส่วนล่างทุกรายมักได้รับการทำ MRI cervical spine เพื่อประเมินความรุนแรงของโรค และตำแหน่งระดับรอยโรคของกระดูกคอว่าจะต้องผ่าตัดกระดูกคอระดับที่เท่าไรบ้าง ซึ่งถ้ามีความจำเป็นในการเลือกวิธีการผ่าตัดโดยการยึดกระดูกด้วย pedicle screw ก็อาจสามารถใช้ข้อมูลลักษณะโครงสร้างของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างจากภาพถ่ายรังสี MRI ทดแทนข้อมูลจาก CT scan ได้อย่างปลอดภัย โดยเฉพาะในรายที่กระดูก pedicle จาก MRI มีขนาดความกว้างมากกว่าหรือเท่ากับ 4 มิลลิเมตร เนื่องจากขนาดความกว้างของกระดูก pedicle จาก MRI จะมีค่าน้อยกว่าค่าจาก CT scan อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลลักษณะโครงสร้างกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่างจาก MRI สามารถนำมาใช้ในการประเมินว่าสามารถผ่าตัดยึดกระดูกด้วย pedicle screw ได้อย่างปลอดภัยหรือไม่ แทนการส่งตรวจ CT scan ได้ ทำให้อาจไม่จำเป็นต้องส่งตรวจ CT scan เพิ่มเติมเพื่อวางแผนการผ่าตัด pedicle screw อีก แต่มีข้อจำกัดคือขนาดความยาวของ screw ที่วัดได้ใน MRI ซึ่งประเมินจากความยาวของกระดูก pedicle (pedicle axis length, PAL) จะมีค่าน้อยกว่าค่าที่ได้จาก CT scan อาจทำให้เลือกความยาวของ screw ได้น้อยกว่าความเป็นจริงที่ใส่ได้ และในผู้ป่วยที่ขนาดความกว้างของกระดูก pedicle จาก MRI น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร แต่มีความจำเป็น

ต้องผ่าตัดยึดกระดูกด้วย pedicle screw อาจมีความจำเป็นต้องส่ง CT scan เพื่อหาขนาดความกว้างของกระดูก pedicle ที่แม่นยำมากขึ้นว่ามีขนาดน้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ที่จะใส่ pedicle screw แล้วไม่ปลอดภัยจริงหรือไม่

ข้อจำกัดงานวิจัย

การศึกษานี้ ศึกษาในผู้ป่วยที่มีอายุเฉลี่ย 59 ± 10.30 ปี ซึ่งไม่มีข้อมูลมวลกระดูกของผู้ป่วย ซึ่งอายุ หรือภาวะกระดูกบาง หรือกระดูกพรุนอาจมีผลต่อขนาดของกระดูก pedicle ของกระดูกคอส่วนล่าง ที่ได้จาก CT scan หรือ MRI ได้ ซึ่งอาจต้องศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Joaquim AF, Mudo ML, Tan LA, Riew KD. Posterior Subaxial Cervical Spine Screw Fixation: A Review of Techniques. *Global Spine Journal*. 2018 Oct;8(7):751–60.
2. Joaquim AF, Tan L, Riew KD. Posterior screw fixation in the subaxial cervical spine: a technique and literature review. *J Spine Surg*. 2020 Mar;6(1):252–61.
3. Abumi K, Ito M, Sudo H. Reconstruction of the Subaxial Cervical Spine Using Pedicle Screw Instrumentation: Spine. 2012 Mar;37(5):E349–56.
4. Abumi K. Cervical spondylotic myelopathy: posterior decompression and pedicle screw fixation. *Eur Spine J*. 2015 Apr;24(S2):186–96.
5. Tan KA, Lin S, Chin BZ, Thadani VN, Hey HWD. Anatomic techniques for cervical pedicle screw placement. *J Spine Surg*. 2020 Mar;6(1):262–73.
6. Schmidt R, Wilke HJ, Claes L, Puhl W, Richter M. Pedicle Screws Enhance Primary Stability in Multilevel Cervical Corpectomies: Biomechanical In Vitro Comparison of Different Implants Including Constrained and Nonconstrained Posterior Instrumentations: Spine. 2003 Aug;28(16):1821–8.
7. Swank ML, Lowery GL, Bhat AL, McDonough RF. Anterior cervical allograft arthrodesis and instrumentation: Multilevel interbody grafting or strut graft reconstruction. *Eur Spine J*. 1997 Mar;6(2):138–43.
8. Paramore CG, Dickman CA, Sonntag VKH. Radiographic and clinical follow-up review of Caspar plates in 49 patients. *Journal of Neurosurgery*. 1996 Jun;84(6):957–61.
9. Zhang Z. Freehand Pedicle Screw Placement Using a Universal Entry Point and Sagittal and Axial Trajectory for All Subaxial Cervical, Thoracic and Lumbosacral Spines. Comparison of Three Types of Tha. 2020 Feb;12(1):141–52.
10. Wasinpongwanich K, Paholpak P, Tuamsuk P, Sirichativapee W, Wisanuyotin T, Kosuwon W, et al. Morphological Study of Subaxial Cervical Pedicles by Using Three-Dimensional Computed Tomography Reconstruction Image. *Neurol Med Chir(Tokyo)*. 2014;54(9):736–45.
11. Burcev A, Pavlova O, Diachkov K, Diachkova G, Ryabykh S, Gubin A. Easy method to simplify “freehand” subaxial cervical pedicle screw insertion. *J Craniovert Jun Spine*. 2017;8(4):390.
12. Jung YG, Jung SK, Lee BJ, Lee S, Jeong SK, Kim M, et al. The Subaxial Cervical Pedicle Screw for Cervical Spine Diseases: The Review of Technical Developments and Complication Avoidance. *Neurol Med Chir(Tokyo)*. 2020;60(5):231–43.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

13. Sarwahi V, Amaral T, Wendolowski S, Gecelter R, Sugarman E, Lo Y, et al. MRIs Are Less Accurate Tools for the Most Critically Worrisome Pedicles Compared to CT Scans. *Spine Deformity*. 2016 Nov;4(6):400–6.
14. Guarnieri G, Izzo R, Muto M. The role of emergency radiology in spinal trauma. *BJR*. 2016 May;89(1061):20150833.
15. Omar Pacha T, Omar M, Graulich T, Suero E, Mathis Schröder B, Krettek C, et al. Comparison of Preoperative Pedicle Screw Measurement Between Computed Tomography and Magnet Resonance Imaging. *Int J Spine Surg*. 2020 Oct;14(5):671–80.
16. Galbusera F, Lovi A, Bassani T, Brayda-Bruno M. MR Imaging and Radiographic Imaging of Degenerative Spine Disorders and Spine Alignment. *Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America*. 2016 Aug;24(3):515–22.
17. Kanna RM, Kamal Y, Mahesh A, Venugopal P, Shetty AP, Rajasekaran S. The impact of routine whole spine MRI screening in the evaluation of spinal degenerative diseases. *Eur Spine J*. 2017 Aug;26(8):1993–8.

การประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวมและสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงโม่หินแห่งหนึ่ง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

¹ฉัฐมาศ สัมบริเมน, ¹นันทนัช เค้าไธสง, ¹อัศรณี พฤกษชาติ, ¹รัชกร ฮังกุล,

¹มนตรี ทองแสง, ¹ฟารอน หัตถประดิษฐ์

¹สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ วิชาเอกอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ปฏิบัติงาน ประเมินสมรรถภาพปอดของพนักงาน และจำแนกสมรรถภาพปอดของพนักงานในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงานโรงโม่หิน

วิธีการศึกษา: การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ศึกษาในโรงโม่หินแห่งหนึ่ง จังหวัดสุราษฎร์ธานี กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานที่ปฏิบัติงานประจำ จำนวน 24 คน และพื้นที่ที่ศึกษา คือ บริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน จำนวน 5 แผนก ประกอบด้วย โรงโม่หิน บดย่อยหิน สำนักงาน ห้องซ่อมบำรุง บริเวณที่จอดรถบรรทุก และบริเวณซึ่งตักขยะ ระยะเวลาศึกษาระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 - มีนาคม 2566 ทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองรวมบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานตามมาตรฐานของ NIOSH Method No. 0500 ตลอดเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง และตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานด้วยเครื่อง Spirometer

ผลการศึกษา: บริเวณโรงโม่หินบดย่อยมีปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมมากที่สุด เท่ากับ $2.05 \pm 1.13 \text{ mg/m}^3$ อย่างไรก็ตามปริมาณฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ปฏิบัติงานทุกแผนก มีค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐานของ OSHA และ ACGIH สำหรับผลตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานส่วนใหญ่ปกติ มีค่า FVC ร้อยละ 89.67 (S.D. ± 11.15), ค่า FEV1 ร้อยละ 90.67 (S.D. ± 11.59), ค่า FVC1/FEV1 ร้อยละ 101.91 (S.D. ± 7.16) เมื่อจำแนกตามประเภทของสมรรถภาพปอดของพนักงานในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงาน พบว่า สมรรถภาพปอดปกติ จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 95.84 และมีความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวในพนักงานที่ปฏิบัติงานโรงโม่หินบดย่อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.16

สรุป: ผู้ประกอบการควรมีมาตรการเฝ้าระวังกลุ่มเสี่ยงในแผนกที่อาจรับสัมผัสฝุ่นละอองรวมจากการทำงาน และสร้างความตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นละอองของพนักงาน

คำสำคัญ: ฝุ่นละอองรวม, สมรรถภาพปอด, โรงโม่หิน

ติดต่อ : คุณรัชกร ฮังกุล

สถานที่ติดต่อ : สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ วิชาเอกอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เลขที่ 272 ถนนสุราษฎร์-นาสาร ตำบลขุนทะเล อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84100

อีเมล : ratchakorn.hon@sru.ac.th



Assessment of Total Dust and Pulmonary Function among Workers at a Stone Milling Factory in Surat Thani province

¹Chattamat Sangpariman, ¹Nanthanach Khaothaisong, ¹Akkaranee Prueksadorn,
¹Ratchakorn Hongkul, ¹Montree Thongseang, ¹Faron Hattapradit

¹Department of Public Health (Occupational Health and Safety), Faculty of Science and Technology,

ABSTRACT

Objective: To study on the concentration of the total dust in workplace, evaluation of pulmonary function among workers and classify pulmonary function among workers in each workplace of stone milling

Methods: A cross-sectional descriptive research conducted in a stone mill, Surat Thani Province. Sample consisted of 24 employees and the workplace of 5 departments; consisting of the crushed stone, the office, the maintenance, the truck parking area and the weighing stones. The study was carried out between November 2022 - March 2023, to tal dust samples were collected and analyzed of workplace by using NIOSH Methods No. 0500 at 8-hour work period including occupational lung function tests of workers in each departments were by using spirometer.

Results: The highest total dust concentration of workplace had of 2.05 ± 1.13 mg/m³. However, the total dust concentration of the workplace in every department did not exceed the standards of OSHA and ACGIH. Occupational lung function test results of most employees, they were normal with an average FVC (Predicted) at 89.67% (S.D. ± 11.15), FEV1 at 90.67% (S.D. ± 11.59), FVC1/FEV1 at 101.91% (S.D. ± 7.16). Classified by type of lung function had normal of 23 workers, accounting for 95.84%, and restrictive abnormality of 1 workers, accounting for 4.16% as crushed stone.

Conclusions: Therefore, entrepreneurs should have surveillance of risk section for dust exposure form work and raising awareness of wearing dust protection equipment to reduce dust exposure among workers.

Keywords: total dust, pulmonary function, stone milling

Contact : Ratchakorn Hongkul

Address : Department of Public Health (Occupational Health and Safety), Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University 272 Surat-Nasan Road, Khun Taleay, Muang Surat Thani, 84100 Thailand

E-mail : ratchakorn.hon@sru.ac.th



บทนำ

โรงโม่หินเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองจำนวนมากจากการระเบิดหินภูเขาและกระบวนการแปรรูปหินขนาดต่างๆ ให้เล็กลงตามความต้องการใช้งาน การสัมผัสฝุ่นหินก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานจำนวนไม่น้อยป่วยเป็นโรคมะเร็งและโรคระบบทางเดินหายใจ¹⁻² โดยเฉพาะโรคซิลิโคสิสจากการทำงานจัดเป็นโรคระบบทางเดินหายใจที่เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย เนื่องจากพบได้บ่อยและมีความรุนแรงทำให้เสียชีวิตได้ สาเหตุของโรคซิลิโคสิสเกิดจากการหายใจเอาฝุ่นที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-5 ไมโครเมตร³ ทำให้สามารถเข้าถึงถุงลมของปอด และทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองจากเนื้อเยื่อของปอดได้ ผู้ปฏิบัติงานจึงสูดหายใจเอาฝุ่นชนิดนี้เข้าไปในปอดในขณะที่ทำงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นอกจากนี้อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองหรือเป็นพิษในทางเดินหายใจ บางรายอาจมีปอดอักเสบหรือพังผืดเกิดขึ้นในปอด อาจมีอาการแพ้ทำให้เกิดอาการหอบหืด เช่น โรคหอบหืดจากการทำงาน ถ้าหายใจเอาฝุ่นละอองพวกสารอนินทรีย์หรือฝุ่นแร่ที่ทำให้ปอดอักเสบและมีพังผืดเกิดขึ้นทำให้เกิดโรคปอดนิโมโคโนไอสิส (pneumoconiosis) ซึ่งเป็นชื่อรวมของโรคปอดจากการทำงานเกิดจากการหายใจเอาฝุ่นละอองพวกสารอนินทรีย์หรือฝุ่นแร่ทำให้ปอดอักเสบเข้าไป เช่น นิโมโคโนไอสิสที่เกิดจากการหายใจเอาฝุ่น Silica เรียกว่า ซิลิโคสิส โรคปอดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมมักเป็นโรคเรื้อรังจะไม่มีอาการอย่างเฉียบพลันใช้เวลานานหลังจากสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพจึงเกิดอาการของโรคซิลิโคสิสและโรคแอสเบสโตสิส เป็นโรคจากการประกอบอาชีพที่อยู่ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562⁴

สถานการณ์โรคปอดจากการประกอบอาชีพ และสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย พ.ศ. 2563 พบว่า มีผู้ป่วยโรคปอดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1,138 ราย อัตราป่วย 1.72 ต่อประชากรแสนคน และไม่มีรายงานผู้เสียชีวิต จำแนกการวินิจฉัยโรคตามรหัส ICD-10 ผู้ป่วยโรคปอดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม 5 อันดับแรก ได้แก่ โรคฝุ่นจับปอดร่วมกับวัณโรค จำนวน 729 ราย ร้อยละ 64.06 โรคซิลิโคสิส จำนวน 184 ราย ร้อยละ 16.17 โรคฝุ่นจับปอดอื่นๆ จำนวน 87 ราย ร้อยละ 7.64 โรคฝุ่นจับปอดจากแร่ใยหินและเส้นใยแร่อื่น จำนวน 34 ราย ร้อยละ 2.99 และโรคพังผืดจากแร่บ็อกไซต์ จำนวน 21 ราย ร้อยละ 1.85 ส่วนภาคใต้มีอัตราป่วยสูงเป็นอันดับ 3 จำนวน 1.49 ต่อประชากร

แสนคน⁴ อย่างไรก็ตามจังหวัดสุราษฎร์ธานีเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีภูเขาหินปูนและมีบริษัทที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับโรงโม่หิน จำนวน 23 บริษัท⁵ ประกอบกับข้อมูลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานและการตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงานยังมีไม่มาก จึงสนใจศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของการตรวจวัดฝุ่นละอองรวมจากสภาพแวดล้อมการทำงานและประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นผู้วิจัยและคณะจึงได้ตระหนักถึงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานจากการสัมผัสฝุ่นในโรงโม่หิน จึงได้สนใจศึกษาปริมาณฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ปฏิบัติงาน ประเมินสมรรถภาพปอดของพนักงาน และจำแนกสมรรถภาพปอดของพนักงานในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงานโรงโม่หิน เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปเป็นพื้นฐานให้แก่ผู้ประกอบการได้พิจารณากำหนดนโยบายหรือหาแนวทางในการควบคุมป้องกันปัญหาฝุ่นละอองในกระบวนการผลิต และเฝ้าระวังความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละแผนกต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ปฏิบัติงาน
2. เพื่อประเมินสมรรถภาพปอดของพนักงาน
3. เพื่อจำแนกสมรรถภาพปอดของพนักงานในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงานโรงโม่หิน

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Descriptive Study) โดยศึกษาในโรงโม่หินแห่งหนึ่ง จังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ในช่วงดำเนินการผลิตทุกขั้นตอนตั้งแต่ระเบิดหิน โม่บดย่อยหิน ขนส่ง และจำหน่าย ซึ่งเปิดกิจการมาแล้วเป็นระยะเวลามากกว่า 1 ปี เก็บข้อมูลอยู่ในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 - มีนาคม 2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย: ประชากรทั้งหมดของโรงโม่หิน จำนวน 56 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานที่ปฏิบัติงานประจำในโรงโม่หิน จำนวน 24 คน แบ่งตามลักษณะงานที่ทำแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมด จำนวน 5 แผนก ประกอบด้วย โรงโม่หินบดย่อยหิน จำนวน 7 คน สำนักรับจำนวน 5 คน ห้องซ่อมบำรุง จำนวน 3 คน ขับรถบรรทุก จำนวน 4 คน และบริเวณช่างตัก จำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า:

1. พนักงานที่ปฏิบัติงานประจำมีอายุมากกว่า 18 ปี อายุงานไม่น้อยกว่า 6 เดือน และไม่มีข้อห้ามในการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยวิธี Spirometry⁶
2. ไม่มีโรคประจำตัว
3. ยินดีให้ความร่วมมือในงานวิจัย

เกณฑ์การคัดออก:

1. พนักงานที่ปฏิบัติงานไม่ประจำ หรือคนงานรับเหมา
2. หญิงตั้งครรภ์ ปากแหว่งเพดานโหว่ ไอเป็นเลือด ได้รับความดันโลหิตสูง ภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตัน มีโรคประจำตัวที่จะมีผลต่อการทดสอบสมรรถภาพปอด เช่น โรคหืด เหนื่อย และหอบ เป็นต้น

3. ปฏิเสธการเข้าร่วมงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (Total Dust; TD) โดยใช้ Personal Air Sampler ยี่ห้อ Gillian รุ่น GilAir Plus Basic กระจายกรองชนิด Polyvinyl Chloride (PVC) ด้วยวิธีการเก็บตัวอย่างอากาศตามมาตรฐานของ NIOSH Method No. 05007 และเครื่องมือตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometer) ทดสอบค่า FVC, FEV1 และ FEV1/FVC

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ปฏิบัติงาน จำนวน 5 แผนก ได้แก่ โรงโม่หินบดย่อยหิน จำนวน 1 จุด สำนักงาน จำนวน 1 จุด ห้องซ่อมบำรุง จำนวน 1 จุด บริเวณที่จอดรถบรรทุก จำนวน 1 จุด และบริเวณซึ่งตาสั่ง จำนวน 1 จุด ตลอดเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง หลังจากทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองรวมเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำมาคำนวณหาค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมตามสูตรดังสมการ

$$C = \frac{(W_2 - W_1) - (B_2 - B_1)}{10} \times 10^3$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของฝุ่น หน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (mg/m³)

W₁ = น้ำหนักกระตาศกรองที่ชั่งก่อนเก็บตัวอย่างอากาศ หน่วยเป็น มิลลิกรัม (mg)

W₂ = น้ำหนักกระตาศกรองที่ชั่งหลังเก็บตัวอย่างอากาศ หน่วยเป็น มิลลิกรัม (mg)

B₁ = น้ำหนักเฉลี่ยกระตาศกรองที่เป็น Blank ก่อนเก็บตัวอย่างอากาศ หน่วยเป็น มิลลิกรัม (mg)

B₂ = น้ำหนักเฉลี่ยกระตาศกรองที่เป็น Blank หลังเก็บตัวอย่างอากาศ หน่วยเป็น มิลลิกรัม (mg)

V = ปริมาตรอากาศที่เก็บตัวอย่าง หน่วยเป็น ลิตร (L)

จากนั้นเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของฝุ่นละอองรวม (TD)⁸⁻⁹ อ้างอิงประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน เกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) พ.ศ. 2520 มีค่าไม่เกิน 15 mg/m³ มาตรฐานของ OSHA มีค่าไม่เกิน 15 mg/m³ และ ACGIH มีค่าไม่เกิน 10 mg/m³

2. การตรวจวัดสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer ตามแนวทางการตรวจสมรรถภาพปอดของสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย¹⁰ โดยคัดเลือกตัวแทนพนักงานที่ปฏิบัติงานประจำ จำนวน 24 คน ได้แก่ พนักงานโรงโม่หินบดย่อยหิน จำนวน 7 คน พนักงานในสำนักงาน จำนวน 5 คน พนักงานห้องซ่อมบำรุง จำนวน 3 คน พนักงานขับรถบรรทุก จำนวน 4 คน และพนักงานปฏิบัติงานบริเวณซึ่งตาสั่ง จำนวน 5 คน สอบถามข้อมูลที่มีความสำคัญของพนักงานที่เข้ารับการตรวจ เช่น อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติเกี่ยวกับโรคอาการเกี่ยวกับความผิดปกติระบบทางเดินหายใจ และตรวจสอบข้อห้ามการทดสอบสมรรถภาพปอดตามแนวทางการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยวิธีสไปโรเมทรี จากนั้นแนะนำและสาธิตการตรวจให้ผู้เข้ารับการตรวจดูเป็นตัวอย่างดังนี้ ผู้เข้ารับการตรวจนั่งในท่าที่ถูกต้องเท้าสัมผัสพื้น ใช้ที่หนีบจมูกหนีบแล้วสอดหายใจเข้าลึกสุดทางปากอม mouthpiece และปิดปากให้แน่นรอบ mouthpiece หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดจนหมดให้นานอย่างน้อย 6 วินาที ทำซ้ำให้ได้กราฟที่เข้าเกณฑ์การยอมรับอย่างน้อย 3 ครั้ง แต่ไม่เกิน 8 ครั้ง เครื่องประมวลผลอัตโนมัติพิมพ์ค่าที่ได้ออกมาและแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้แก่ ปกติ ผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัว ผิดปกติแบบอุดกั้น และผิดปกติแบบผสม ซึ่งการแปลค่า FVC (Forced vital capacity) คือ ปริมาตรอากาศสูงสุดที่ได้จากการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด หากมีค่ามากกว่า ร้อยละ 80 อยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่าระหว่าง ร้อยละ 66 - 80 ผิดปกติเล็กน้อย ค่าระหว่าง ร้อยละ 50 - 65 ผิดปกติปานกลาง และค่าน้อยกว่าร้อยละ 50 ผิดปกติ

รุนแรง FEV1 (Forced expiratory volume in one second) คือ ปริมาตรอากาศสูงสุดภายใน 1 วินาทีแรกจากการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด หากมีค่ามากกว่า ร้อยละ 80 อยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่าระหว่าง ร้อยละ 66 - 80 ผิดปกติเล็กน้อย ค่าระหว่าง ร้อยละ 50 - 65 ผิดปกติปานกลาง และค่าน้อยกว่า ร้อยละ 50 ผิดปกติรุนแรง และ FEV1/FVC คือ ปริมาตรอากาศสูงสุดที่ได้จากการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ หากมีค่ามากกว่า ร้อยละ 70 อยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่าระหว่าง ร้อยละ 60 - 70 ผิดปกติเล็กน้อย ค่าระหว่าง ร้อยละ 45 - 59 ผิดปกติปานกลาง และค่าน้อยกว่า ร้อยละ 45 ผิดปกติรุนแรง¹¹ การตรวจวัดและแปลผลโดยผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการตรวจวัดสมรรถภาพปอดจากแพทย์อาชีวเวชศาสตร์และนักวิชาการสาธารณสุข กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ แจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จริยธรรมการวิจัย : โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี รหัสโครงการวิจัย SRU – EC2023/023 เมื่อวันที่ 23 มกราคม 2566

ผลการศึกษา

1. ปริมาณฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ปฏิบัติงานโรงโม่หิน

ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ปฏิบัติงานโรงโม่หิน พบว่า พื้นที่ที่มีความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองรวมมากที่สุด คือ โรงโม่หินบดย่อยหิน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $2.05 \pm 1.13 \text{ mg/m}^3$ รองลงมา ได้แก่ ห้องซ่อมบำรุง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $0.87 \pm 0.37 \text{ mg/m}^3$ สำนักงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $0.82 \pm 0.23 \text{ mg/m}^3$ และบริเวณข้างตาชั่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $0.56 \pm 0.28 \text{ mg/m}^3$ ส่วนพื้นที่ที่มีความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองรวมน้อยที่สุด คือ บริเวณที่จอดรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $0.10 \pm 0.111 \text{ mg/m}^3$ อย่างไรก็ตามปริมาณความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ปฏิบัติงานทุกแผนกผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ทำงานโรงโม่หิน

แผนก	ปริมาณความเข้มข้นฝุ่น ละอองรวม (mg/m^3)	มาตรฐาน		
		กระทรวงมหาดไทย	OSHA	ACGIH
โรงโม่หินบดย่อย	2.05 ± 1.13	✓	✓	✓
สำนักงาน	0.82 ± 0.23	✓	✓	✓
ห้องซ่อมบำรุง	0.87 ± 0.37	✓	✓	✓
บริเวณที่จอดรถบรรทุก	0.10 ± 0.11	✓	✓	✓
บริเวณข้างตาชั่ง	0.56 ± 0.28	✓	✓	✓

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

× หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

2. การประเมินสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงโม่หิน
ผลการประเมินสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงโม่หินจำนวน 24 คน พบว่า ค่า FVC ของพนักงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 89.67 (S.D. $\pm$ 11.15) แปลผลเท่ากับปกติ ค่า FEV1 ของพนักงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 90.67 (S.D. $\pm$ 11.59) แปลผลเท่ากับปกติ ค่า FVC1/FEV1 ของพนักงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 101.91 (S.D. $\pm$ 7.16) แปลผลเท่ากับปกติ จะเห็นได้ว่าพนักงานส่วนใหญ่มีสมรรถภาพปอดปกติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงโม่หิน

สมรรถภาพปอด	Mean $\pm$ S.D.	Min
FVC (%Predicted)	89.67 $\pm$ 11.15	66.83
FEV1	90.67 $\pm$ 11.59	68.53
FVC1/FEV1 (%)	101.91 $\pm$ 7.16	82.14

3. จำแนกสมรรถภาพปอดของพนักงานในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงานโรงโม่หิน
หากพิจารณาจำแนกตามประเภทสมรรถภาพปอดของพนักงานแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงาน พบว่า พนักงานมีสมรรถภาพปอดปกติมากที่สุด จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 95.84 อย่างไรก็ตาม พนักงานยังมีสมรรถภาพปอดผิดปกติ แบบจำกัดการขยายตัวในพื้นที่ปฏิบัติงานบริเวณโรงโม่หินบดย่อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.16 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงโม่หิน

สมรรถภาพปอด	แผนก (%)					
	โรงโม่บดหินย่อย (n=7)	สำนักงาน (n=5)	ห้องซ่อมบำรุง (n=3)	ขับรถบรรทุก (n=4)	บริเวณขังตาข่าย (n=5)	รวม (n=24)
ปกติ (Normal)	6 (25)	5 (20.84)	3 (12.50)	4 (16.66)	5 (20.84)	23 (95.84)
ผิดปกติ (Abnormal)						
- แบบอุดกั้น (Obstructive)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
- แบบจำกัดการขยายตัว (Restrictive)	1 (4.16)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (4.16)
- แบบผสม (Mixed)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

วิจารณ์

การศึกษานี้ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในพื้นที่ปฏิบัติงานทุกแผนกผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากโรงโม่หินมีการพ่นหรือฉีดน้ำให้เป็นละอองช่วยลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นหิน แต่อย่างไรก็ตามบริเวณโรงโม่บดย่อยหินมีปริมาณเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมมากที่สุด ทำให้พนักงานในแผนกดังกล่าวรับสัมผัสฝุ่นละอองมากกว่าพื้นที่ปฏิบัติงานอื่นๆ อาจมาจากสาเหตุของบริเวณโรงโม่บดย่อยหินได้รับอิทธิพลของลมและสภาพแวดล้อมโล่งกว้างทำให้ฝุ่นละอองพัดกระจายออกไปในอากาศได้ไกลขึ้น ในขณะที่เดียวกันพนักงานสามารถรับสัมผัสฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายลงมาติดตามเสื้อผ้าและผิวหนังได้ หากสูดลมหายใจเข้าไปโดยไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นขณะปฏิบัติงานอาจเกิดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคระบบทางเดินหายใจในระยะยาว ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพปอดของพนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณโรงโม่บดย่อยหินให้มีความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัว สอดคล้องกับงานวิจัยการสัมผัสฝุ่นของพนักงานโรงโม่หินจังหวัดนครราชสีมา¹² แผนกโม่บดย่อยหินมีการสัมผัสฝุ่นรวมมากที่สุด เท่ากับ $7.1 \pm 4.2 \text{ mg/m}^3$ แผนกซ่อมบำรุงมีการสัมผัสฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนมากที่สุด เท่ากับ $1.7 \pm 0.7 \text{ mg/m}^3$ เนื่องจากปากโม่และแผนกซ่อมบำรุงอยู่ไม่ไกลกัน และแผนกซ่อมบำรุงพนักงานมีการปฏิบัติงานอย่างอื่นร่วมด้วย เช่น การซ่อมเครื่องจักร การขัดและการเจียร ซึ่งพนักงานอาจจะได้รับฝุ่นมาจากแหล่งอื่นนอกจากฝุ่นจากโรงโม่หิน โดยเฉพาะฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถกระจายไปได้ไกลกว่าฝุ่นขนาดใหญ่เพราะมีขนาดของฝุ่นเล็กกว่า และการศึกษาปริมาณฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน ต.จวนแสน อ.ห้วยทับทัน จ.ศรีสะเกษ¹³ พบว่า โรงสีข้าว จำนวน 12 โรง มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน แต่โรงสีข้าวเพียง 1 โรง ที่มีค่าฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 3.92 mg/m^3 ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดของ ACGIH Method No. 0600 Respirable กำหนดไว้ไม่เกิน 3 mg/m^3 มีเพียงกระบวนการทำความสะอาดข้าว กระบวนการกะเทาะเปลือก กระบวนการแยกแกลบ และกระบวนการแยกรำที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง ส่วนผลสมรรถภาพปอดที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ (Normal) จำนวน 5 คน มีภาวะความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวแบบเล็กน้อย (Mild Restrictive) จำนวน 4 คน และมีภาวะความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวแบบปานกลาง (Moderate Restrictive) จำนวน 4 คน

การประเมินผลสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงโม่หินมีค่า FVC ร้อยละ 89.67 (S.D. ± 11.15) ค่า FEV1 ร้อยละ 90.67 (S.D. ± 11.59) และค่า FVC1/FEV1 ร้อยละ 101.91 ส่วนใหญ่พนักงานมีสมรรถภาพปอดปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยการสัมผัสฝุ่นของพนักงานโรงโม่หินจังหวัดนครราชสีมา พนักงานส่วนใหญ่มีสมรรถภาพปอดปกติ คิดเป็นร้อยละ 66 และผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัว แบบอุดกั้น และแบบผสม คิดเป็นร้อยละ 30.2, 1.9 และ 1.9 ตามลำดับ เนื่องจากจากพนักงานโม่หินและซ่อมบำรุงมีการสัมผัสฝุ่นในการทำงานมากกว่าพนักงานในแผนกอื่นๆ สอดคล้องกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของสมรรถภาพปอดพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง¹⁴ พบว่า ความชุกของสมรรถภาพปอดในพนักงานขับรถปรับอากาศและไม่ปรับอากาศมีสมรรถภาพปอดที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 85.72) มีปริมาตร FVC ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 75, 66.67) และมีปริมาตร FEV1, ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 60, 61.11) ตามลำดับ เมื่อเทียบค่า FEV1/FVC ยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อแปลผลความผิดปกติของสมรรถภาพปอด พบว่า ความผิดปกติแบบอุดกั้น (ร้อยละ 5, 5.60) ความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัว (ร้อยละ 80, 66.70) ตามลำดับ และความผิดปกติแบบผสม โดยพบเฉพาะพนักงานที่ขับรถปรับอากาศ ปัจจัยมีผลต่อสมรรถภาพปอด คือ การสูบบุหรี่ ประสบการณ์ทำงาน และปริมาณฝุ่นละออง PM-10 และปัจจัยที่มีผลต่อการจำกัดการอุดกั้น (Obstructive) คือ น้ำหนักและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก และปัจจัยที่มีผลต่อการจำกัดการขยายตัว (Restrictive) คือ ปริมาณฝุ่นละออง PM-10 การสูบบุหรี่ และประสบการณ์ทำงาน แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยพฤติกรรม การป้องกันฝุ่นหินของพนักงานโรงโม่หินในอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี¹⁵ พบว่า การปฏิบัติการป้องกันฝุ่นหินอยู่ในระดับควรปรับปรุงมาก ร้อยละ 56.10 มีพฤติกรรมป้องกันการป้องกันฝุ่นหินที่ไม่เหมาะสม คือ สูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงานกับฝุ่นหิน ปฏิบัติเป็นบางครั้ง ร้อยละ 42.70 ใช้ลมเป่าฝุ่นหินออกจากเสื้อผ้าหลังจากปฏิบัติงาน ปฏิบัติเป็นบางครั้งร้อยละ 58.50

การจำแนกตามประเภทสมรรถภาพปอดของพนักงานแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงาน พบว่า ส่วนใหญ่พนักงานมีสมรรถภาพปอดปกติ คิดเป็นร้อยละ 95.84 และพนักงานมีสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวในพื้นที่ปฏิบัติงานบริเวณโรงโม่หินบดย่อย คิดเป็นร้อยละ 4.16 สอดคล้องกับการวิเคราะห์การทำงานของปอด

ในคนงานโรงโม่หินจังหวัดสระแก้ว ตั้งแต่ปี 2546-2560¹⁶ ส่วนใหญ่ การทดสอบสมรรถภาพการทำงานของปอดปกติ ในกลุ่มคนงานที่ พบความผิดปกติมีการตีบตันเบื้องต้น เมื่อจำแนกตามลักษณะงาน พบว่า คนงานทั้งหมดมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของการทดสอบการทำงานของปอดค่า FEV1 ต่อ FVC แนวโน้มลดลง ในขณะที่อัตราการเปลี่ยนแปลงของค่า FVC คนขับรถตัก ปากโม่ และซ่อมบำรุง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่ากระบวนการผลิตที่เกิดฝุ่นละออง จะเป็นแหล่งแพร่กระจายของฝุ่นได้เป็นอย่างดี โรงโม่หินจึงควรมีมาตรการในการเฝ้าระวังโดยเฉพาะแผนกโม่หินบดย่อยและ พนักงานที่ปฏิบัติงานนี้ เพราะอาจส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพปอดของพนักงานในระยะยาวได้ เนื่องจากกระบวนการโม่บดย่อยหินก่อให้เกิดฝุ่นละออง ดังนั้นผู้ประกอบการควรมีมาตรการเฝ้าระวังกลุ่มเสี่ยงในแผนกที่อาจรับสัมผัสฝุ่นละอองรวมจากการทำงาน และ สร้างความตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นละอองของพนักงาน

สรุป

การศึกษาในครั้งนี้ พบว่า โรงโม่หินบดย่อยมีปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมมากที่สุด ส่งผลให้สมรรถภาพปอดของพนักงานในแผนกนี้ผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัว ผู้ประกอบการควรลดการสัมผัสฝุ่นของพนักงานให้น้อยที่สุดในแผนกที่มีความเสี่ยง จัดพื้นที่ปฏิบัติงานโดยเพิ่มระยะห่างกับแผนกอื่นๆ ให้พนักงานทำงานอยู่เหนือทิศทางลม อย่างไรก็ตามโรงโม่หินนี้มีการ

ใช้ระบบฉีดพ่นน้ำขณะทำงานอย่างสม่ำเสมอจึงช่วยลดฝุ่นละอองได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ควรจัดหาอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นชนิด N95 และจัดให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในแผนกโรงโม่หินบดย่อยอยู่ในห้องควบคุมที่ป้องกันฝุ่น ดังนั้นสถานประกอบการควรมีการมาตรการเฝ้าระวังสุขภาพพนักงานทุกแผนกเป็นประจำทุกปี จัดให้มีการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการสัมผัสฝุ่นละออง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เช่น การตรวจสุขภาพก่อนการทำงาน ระหว่างการทำงาน และออกจากงาน สามารถคาดการณ์ถึงผลกระทบทางสุขภาพของพนักงานในระยะยาว และให้ความรู้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันและส่งเสริมสุขภาพผู้ประกอบการอาชีพเสี่ยงสัมผัสฝุ่น และ จัดโปรแกรมสุขภาพส่งเสริมสมรรถภาพปอดให้แก่พนักงาน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้จัดการและพนักงานโรงโม่หินที่ให้ความอนุเคราะห์และร่วมมือเป็นอย่างดีในการเข้าร่วมโครงการวิจัย และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่สนับสนุนทุนทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Stephens C, Ahern M. Worker and Community Health Impacts Related to Mining Operations Internationally. *MMSD* 2001 Jan; 25: 17-25.
- Basu S, Stuckler D, Gonsalves G, Lurie M. The Production of Consumption: Addressing the Impact of Mineral Mining on Tuberculosis in Southern Africa. *Global Health* 2009 Sep; 29: 5-11.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2559. [สืบค้นเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2567]. จาก: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1114120210225043320.pdf>.
- กรมควบคุมโรค. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ประจำปี 2563. [อินเทอร์เน็ต]. 2563. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2566]. จาก: https://apps.doe.moph.go.th/boeeng/download/AW_AESR_NCD_2563.pdf.
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. ฐานข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตรพื้นที่ภาคใต้ [อินเทอร์เน็ต]. 2561. [สืบค้นเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2567]. จาก: <https://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER6/DRAWER013/GENERAL/DATA0000/00000251.PDF>.
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4,409. กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แนวปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพในสถานประกอบกิจการ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2547-2555. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 129, ตอนพิเศษที่ 105 ง. หน้า 6. 2555.
- NIOSH. Particulates not Otherwise Regulated, Total, Method 0500. In *NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM)*, Fourth Edition (Vol. 2, pp. 1-3). 1998.
- ประกาศกระทรวงมหาดไทย. เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี). ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 94 ตอนที่ 64. 2520.
- NIOSH. Particulates not otherwise regulated. *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards*. [Internet]. 2019 [cited 2023 November]. [Online]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0480.html>.
- สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. แนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพปอดด้วยวิธีสไปโรเมตริย์ในงานอาชีพอาชีวอนามัย. กรุงเทพมหานคร: สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย และกลุ่มศูนย์การแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลพระรัตนราชธานี กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข. 2557.
- สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ตรวจสมรรถภาพปอดปี 2548. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์; 2548. .
- อุไรวรรณ หมัดอำดัม, สุภาภรณ์ ยิ้มเที่ยง และจิตตาภรณ์ มงคลแก่นทราย. สมรรถภาพปอดและความเสี่ยงทางสุขภาพจากการสัมผัสฝุ่นของพนักงานโรงโม่หินจังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์*. ก.ย.-ธ.ค. 2562; 49(3):339-349.
- กาญจนา ฝาบุตร, ธีรธัญญา ทับสุลิ และอริญ ขวัญปาน. ปริมาณฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าว. การประชุมวิชาการสำหรับนักศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 3. พ.ศ. 2563; 341-351.
- อริญ ขวัญปาน. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของสมรรถภาพปอดพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม*. พ.ศ.-ส.ศ. 2561; 16(2): 53-62.
- จิราภรณ์ หลาบคา จินตนา ศิริบุรณ์พิพัฒนา และธนาพร ทองสิม. พฤติกรรมการป้องกันฝุ่นหินของพนักงานโรงโม่หินในอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. ม.ค.-เม.ย. 2560; 19(1):71-83.
- ชะฎาญท์ ปัทเมฆ. การวิเคราะห์การทำงานของปอดในคนงานโรงโม่หินจังหวัดสระแก้ว ปี พ.ศ. 2546-2560. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*. พ.ย.-ธ.ค. 2560; 26(6):999-1004

ผลของการใช้การพัฒนารูปแบบการจัดหาโลหิตแบบบูรณาการ ของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ปี พ.ศ.2565 ต่อผลสัมฤทธิ์ ของการจ่ายโลหิตแก่โรงพยาบาลในเครือข่าย

¹อมรรัตน์ เรืองทอง, ¹ขวัญตา เครือจันทร์, ¹วรสินทร์ ภัคศิขณ, ¹พิมพ์รัตน์ สิ้นศักดิ์ศรี, ¹ชฎาพร จุติชอบ

¹ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลการประเมินการจัดหาโลหิตให้กับโรงพยาบาลในเครือข่ายในปี พ.ศ.2565 ของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 และผลของการใช้การพัฒนารูปแบบการจัดหาโลหิตแบบบูรณาการของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ปี พ.ศ. 2565 ต่อผลสัมฤทธิ์ของการจ่ายโลหิตแก่โรงพยาบาลในเครือข่าย

วิธีการศึกษา: การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยจัดทำแผนจัดหาโลหิตแบบบูรณาการ กำหนดเป็นแผนการพัฒนการจัดหาโลหิต เก็บข้อมูลการจัดหาโลหิต ร่วมกับข้อมูลการรับส่วนประกอบโลหิตและจ่ายส่วนประกอบโลหิตของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 จ.นครราชสีมา ให้กับโรงพยาบาลในเครือข่าย ในปี พ.ศ. 2565 นำข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา และใช้ *t-test independent* ในการเปรียบเทียบข้อมูลในปีก่อนใช้แผนบูรณาการและหลังการจัดทำแผน

ผลการศึกษา: พบว่าในปี พ.ศ. 2565 สามารถจัดหาโลหิตได้ 17,007 ยูนิต เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนจัดทำแผนแบบบูรณาการ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) สำหรับการจ่ายโลหิตให้โรงพยาบาลพบว่า ไครโอพรีซิปีเตทเป็นผลิตภัณฑ์โลหิตที่จ่ายให้กับโรงพยาบาลต่างๆได้มากที่สุด ร้อยละ 100 รองลงมาเป็นพลาสมาแช่แข็ง เกล็ดเลือด และเม็ดเลือดแดง ร้อยละ 99.7, 99.5 และ 75 ตามลำดับ สำหรับผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงจ่ายได้ 19,611 ยูนิต ซึ่งเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนจัดทำแผนแบบบูรณาการ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

สรุป: การจัดหาโลหิตแบบบูรณาการ ในปี พ.ศ. 2565 แม้ว่าจำนวนโลหิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แนวทางในการบูรณาการวางแผนยังคงต้องนำมาปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์กำหนดเป็นนโยบายอย่างยั่งยืนในการเพิ่มจำนวนผู้บริจาคโลหิต

คำสำคัญ: การจัดหาโลหิตแบบบูรณาการ, ผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดง, การจ่ายโลหิต

ติดต่อ : คุณอมรรัตน์ เรืองทอง

สถานที่ติดต่อ : ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11

เลขที่ 135 ต.หนองหงส์ อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

อีเมล : Aruangtong@gmail.com



The Effect of the development of donor recruitment integrated plan of the Regional blood centre XI in 2022 on the blood component distribution effectiveness to the Hospital

¹Amornrat Ruangtong, ¹Kwanta Kuachan, ¹Worasirin Pakdeechon, ¹Pimparat sinsaksri, Chadaporn Chutichob

¹The Regional blood centre XI, Thai redcross society

ABSTRACT

Objective : To study the results of the evaluation of blood supply to hospitals and study the results of using the development of donor recruitment integrated plan of the Regional blood centre XI in 2022 on the blood component distribution effectiveness to the hospitals.

Methods : This research is a quasi experimental research, Created recruitment integrated plan, collected data the number of blood procurement and blood component distribution of the Regional blood centre XI in 2022, the data was analyzed by descriptive statistics and compared data with T test independent.

Results : The total number of blood procurement in 2022 was 17,007 units. It was increase when compared to that of the previous years without integration program. however, there was no statistically significant difference ($p>0.05$). For the distribution of blood components to hospitals, it appeared that the distribution of cryoprecipitate, fresh frozen plasma, platelet product and red cell product were 100, 99.7, 99.5 and 75.0% respectively. The distribution of red cell product was 19,611 units . It was increase when compared to that of the previous years without integration program. however, there was no statistically significant difference ($p>0.05$).

Conclusions : Although the total number of blood procurement in 2022 increased statistically insignificantly. However, the approach to integrated planning still needs to be continuously improved and developed. To increase blood donors ensure sufficiently stock of blood to efficiently and timely distribute to patient

Keywords: donor recruitment Integration, Red cell product, Blood component distribution

Contact : Amornrat Ruangtong

Address : The Regional blood centre XI, Thai redcross society

135 Nonghong Thungsong District Nakhonsrithammarat 80110

E-mail : Aruangtong@gmail.com



บทนำ

องค์การอนามัยโลกมีนโยบายให้ทุกประเทศต้องดำเนินการให้การจัดหาโลหิตอย่างมีคุณภาพและเพียงพอแก่ความต้องการของประเทศ โดยได้ประมาณการใช้เลือดว่าควรมีการจัดหาเลือดให้ได้ ร้อยละ 3 ของประชากร¹ ประเทศไทยถึงแม้ในแต่ละปีจะมีปริมาณการรับบริจาคโลหิตเพิ่มมากขึ้น แต่ความต้องการใช้ของผู้ป่วยก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วยในทุกๆ ปี โลหิตที่ใช้ในการรักษาพยาบาลได้มาจากการบริจาคทั้งสิ้น โดยร้อยละ 90-95 เป็นการบริจาคโดยไม่หวังผลตอบแทน (voluntary non-remunerated blood donors) และ ร้อยละ 5-10 ได้จากการบริจาคของญาติผู้ป่วยในภาวะที่ขาดแคลนโลหิตบริจาค² ทั้งนี้ในปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทยได้รับโลหิตบริจาค ทั้งสิ้น 2,743,384 ยูนิต ร้อยละ 56.8 หรือ 1,558,551 ยูนิตมาจากการรับบริจาคโลหิตของธนาคารเลือดในโรงพยาบาลภาครัฐทั่วประเทศ โลหิตร้อยละ 43.2 หรือ 1,184,833 ยูนิต จัดหาโดย ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทยและภาคบริการโลหิตแห่งชาติจำนวน 12 แห่ง ซึ่งจากแผนปฏิบัติการดำเนินงานบริการโลหิต พ.ศ.2565-2570 ได้กำหนดการวางแผนการจัดหาโลหิตรัฐและองค์กรที่ให้บริการโลหิตต้องมีแผนการจัดหาโลหิตอย่างเป็นรูปธรรมทั้งในสภาวะปกติและสถานการณ์วิกฤตหรือฉุกเฉินหรือเมื่อมีภัยพิบัติแห่งชาติ รวมทั้งจังหวัดที่มีความเสี่ยงภัย วางแผนการจัดหาโลหิตในภูมิภาคด้วยการให้เหล่ากาชาดจังหวัดจัดหาผู้บริจาคโลหิตทั้งในภาวะปกติ และจัดเตรียมแหล่งผู้บริจาคโลหิตในภาวะฉุกเฉิน ให้บรรจุเรื่องการรับบริจาคโลหิตเข้าวาระการประชุมประจำเดือนของหัวหน้าส่วนราชการจังหวัด โรงพยาบาลที่เป็นสาขาบริการโลหิตแห่งชาติประจำจังหวัดหรือภาคบริการโลหิตแห่งชาติเป็นแกนกลางในการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังร่วมกับโรงพยาบาลเครือข่าย ในการประมาณการใช้โลหิตตลอดทั้งปี เพื่อกำหนดจำนวนโลหิตและส่วนประกอบโลหิตสำรองขั้นต่ำของโรงพยาบาล นำเสนอต่อนายกเหล่ากาชาดจังหวัด ซึ่งประสานงานการจัดทำแผนการจัดหาโลหิตประจำปีของจังหวัดร่วมกับภาคบริการโลหิตแห่งชาติและโรงพยาบาล ให้มีจำนวนโลหิตบริจาคเพียงพอสำหรับใช้ภายในจังหวัดและอาจเผื่อให้จังหวัดอื่นที่ขาดแคลน³ การนำกลยุทธ์การณรงค์บริจาคโลหิตที่เหมาะสมตรงตามความต้องการจะโน้มน้าวใจให้มีผู้มาบริจาคโลหิตมากขึ้น มีโลหิตเพียงพอและไม่ขาดแคลน

ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ให้บริการจ่ายโลหิตและผลิตภัณฑ์โลหิตให้กับโรงพยาบาลต่างๆ ที่อยู่ในเครือข่ายความรับผิดชอบ รวม 6 จังหวัด ได้แก่ นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ชุมพร พัทลุง ตรัง และกระบี่ รวมทั้งสิ้น 51 โรงพยาบาลโดยแบ่งเป็นโรงพยาบาลของรัฐจำนวน 40 โรงพยาบาล และโรงพยาบาลเอกชนจำนวน 11 โรงพยาบาล การจัดหาโลหิตจึงมีความสำคัญ เป็นภารกิจหลักอย่างหนึ่งในการจัดหาให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วยในโรงพยาบาล จากสถานการณ์ระบาดของโรคโควิด-19 ในปี พ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 ส่งผลให้ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ยกเลิกหน่วยรับบริจาคโลหิตเคลื่อนที่ในหลายหน่วยงานเพื่อปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโควิด-19 หรือมาตรการ work from home การปิดการเดินทางทำให้ผู้บริจาคเลือดไม่สามารถเดินทางไปบริจาคเลือดได้⁴⁻⁵ ส่งผลกระทบให้ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 มีปัญหาในการสำรองโลหิตให้แก่โรงพยาบาลไม่เพียงพอถึงขั้นวิกฤติ โดยในปี พ.ศ.2563 ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 จัดหาโลหิตได้ 15,556 ยูนิต คิดเป็นร้อยละ 1.0 ของจำนวนประชากรจากความต้องการของโรงพยาบาลที่จองโลหิตมา 29,879 ยูนิต และปี พ.ศ.2564 จัดหาโลหิตได้ 14,198 ยูนิต คิดเป็นร้อยละ 0.9 ของจำนวนประชากร จากความต้องการของโรงพยาบาลที่จองโลหิตมา 29,879 ยูนิต ซึ่งไม่เข้าเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลกทั้ง 2 ปี เมื่อโรงพยาบาลเบิกโลหิตมาไม่สามารถจ่ายได้ทันที่ส่งผลกระทบต่อการรักษาผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด ซึ่งจะมีการกำหนดวันที่ชัดเจน ก็จะต้องเลื่อนการผ่าตัดออกไป⁶⁻⁹ จากปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดการพัฒนาแผนการจัดหาโลหิตแบบบูรณาการและนำมาปรับใช้ใน ปี พ.ศ. 2565 เพื่อเพิ่มจำนวนโลหิตรับบริจาคให้มากขึ้น และเพียงพอจ่ายโลหิตให้โรงพยาบาลได้มากขึ้นด้วย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดหาโลหิตแบบบูรณาการ หมายถึง การวางแผนการนำนโยบายด้านการจัดหาผู้บริจาคโลหิตนำไปปฏิบัติ สร้างกลยุทธ์การจัดหาผู้บริจาคโลหิตที่เหมาะสมและอำนวยความสะดวกต่อการรับบริจาคโลหิตของสภากาชาดไทย เพื่อความเพียงพอต่อความต้องการใช้โลหิตในการรักษาผู้ป่วย ผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดง หมายถึง ส่วนประกอบโลหิตที่ได้จากการปั่นทำให้เม็ดเลือดแดงอัดแน่นที่ก้นถุง และบีบแยกพลาสมาส่วนบนออก ในที่นี้จะหมายถึงผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงอัดแน่น

(Packed Red Cell) และผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงเข้มข้นลดจำนวนเม็ดเลือดขาวด้วยการปั่น (Leukocyte Poor Red Cell) การจ่ายโลหิต หมายถึง ภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 จัดหาและเตรียมโลหิตที่มีคุณภาพและปลอดภัย ให้แก่โรงพยาบาลที่มีการขอเบิกใช้มาที่หน่วยจ่ายโลหิตและผลิตภัณฑ์ของภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลการประเมินการจัดหาโลหิตให้กับโรงพยาบาลในเครือข่ายในปี พ.ศ.2565 ของภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11

2. เพื่อศึกษาผลของการใช้การพัฒนารูปแบบการจัดหาโลหิตแบบบูรณาการของภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ปี พ.ศ. 2565 ต่อผลสัมฤทธิ์ของการจ่ายโลหิตแก่โรงพยาบาลในเครือข่าย

วิธีการศึกษา

1. การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental) เพื่อศึกษาผลของการใช้การพัฒนารูปแบบการจัดหาโลหิตแบบบูรณาการในประชากรกลุ่มผู้บริจาคโลหิตในจังหวัดนครราชสีมา โดยบริจาคให้กับภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ซึ่งเป็นผู้ที่บริจาคโลหิตครั้งแรกหรือเคยบริจาคมากกว่า 1 ครั้งขึ้นไป อายุตั้งแต่ 17-70 ปี และมาบริจาคภายในห้องรับบริจาคโลหิตสถานที่ตั้งภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 หรือในหน่วยเคลื่อนที่จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563-31 ธันวาคม 2565 โดยกลุ่มทดลองเป็นผู้บริจาคโลหิตในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2565-31 ธันวาคม 2565 หลังจากใช้แผนการพัฒนารูปแบบการจัดหาโลหิตแบบบูรณาการ ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นผู้บริจาคโลหิตในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563-31 ธันวาคม 2564 ที่ไม่มีการนำแผนจัดหาโลหิตแบบบูรณาการมาใช้ นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ t -test independent ค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ศึกษาผลของการใช้การพัฒนารูปแบบการจัดหาโลหิตแบบบูรณาการของภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ปี พ.ศ. 2565 ต่อผลสัมฤทธิ์ของการจ่ายโลหิตแก่โรงพยาบาลในเครือข่าย โดยการรวบรวมข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงที่จ่ายให้กับโรงพยาบาลในเครือข่าย ในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563-31 ธันวาคม 2565 โดยเปรียบเทียบจำนวนผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงที่จ่ายให้โรงพยาบาลในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2565-31 ธันวาคม 2565 หลัง

จากใช้แผนการพัฒนารูปแบบการจัดหาโลหิตแบบบูรณาการ เปรียบเทียบกับจำนวนผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงที่จ่ายให้โรงพยาบาลในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563-31 ธันวาคม 2564 ไม่มีการนำแผนจัดหาโลหิตแบบบูรณาการมาใช้ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วย t -test independent ค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และศึกษาอัตราการจ่ายผลิตภัณฑ์โลหิตชนิดต่างๆ ของภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ให้กับโรงพยาบาล โดยนำข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์ที่สามารถจ่ายให้โรงพยาบาล และข้อมูลการขอเบิกใช้ผลิตภัณฑ์ของโรงพยาบาล มาคำนวณในรูปแบบอัตราส่วนร้อยละ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบสารสนเทศของภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 (Yellow fin) ระหว่างเดือนมกราคม 2563 ถึงธันวาคม 2565 ดังนี้

1. ข้อมูลการจัดหาโลหิตของภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 นครราชสีมา

2. ข้อมูลการจ่ายผลิตภัณฑ์โลหิตชนิดต่างๆ ของภาวะบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ให้กับโรงพยาบาล

3. นำข้อมูลมาวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา และ t -test independent ค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. แผนจัดหาโลหิตแบบบูรณาการที่ใช้การพัฒนานี้ 3 เรื่อง ดังนี้

1. แผนงานรับบริจาคโลหิตประจำปี

การบริหารจัดการหน่วยเคลื่อนที่เพื่อแก้ปัญหาความไม่เพียงพอของการจัดหาโลหิต โดยกำหนดเป้าหมายโลหิตที่จะได้รับในปี พ.ศ.2565 จำนวน 15,000-16,000 ยูนิต ซึ่งการจัดทำแผนรับบริจาคโลหิตประจำปีเดือนอ้างอิงตามแผนจัดหาโลหิตประจำปี โดยมีเป้าหมายให้ปริมาณการจัดหาโลหิตและจำนวนหน่วยเคลื่อนที่ให้จำนวนใกล้เคียงกันในแต่ละเดือน เพื่อแก้ปัญหาความไม่สม่ำเสมอในการจัดหาโลหิต หากกำหนดแผนแล้วไม่เป็นไปตามเป้าที่วางไว้จึงได้มีการขอความร่วมมือจากหน่วยรับบริจาคโลหิตเพิ่มความถี่ของการออกหน่วยเคลื่อนที่ และปรับเปลี่ยนแผนงานประจำปีให้เหมาะสมกับหน่วยเคลื่อนที่แต่ละแห่ง จึงต้องทราบข้อมูลของหน่วยงานเพื่อประกอบการวางแผนดังนี้ สถานที่ตั้ง ข้อมูลพื้นฐานและวันสำคัญของหน่วยงาน วันเวลาที่เหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน ความถี่ในการรับบริจาคโลหิตและจำนวนผู้บริจาคโลหิตโดยประมาณ

2. แผนรับบริจาคโลหิตประจำเดือน

เป็นการปรับเปลี่ยนแผนจัดหาโลหิตประจำเดือนให้มีการกระจายของจำนวนหน่วยเคลื่อนที่ในทุกวันทำการปกติประมาณ 1-3 หน่วย เพื่อแก้ปัญหาความไม่สม่ำเสมอของการจัดหาโลหิตในแต่ละเดือน ทั้งนี้หากพบว่าหน่วยเคลื่อนที่มีการยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงวันที่รับบริจาค จะต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนตามความเหมาะสมและเตรียมแผนสำรองในการออกหน่วยรับบริจาคโลหิตฉุกเฉินเมื่อแนวโน้มของการจัดหาโลหิตไม่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้ จัดหาโลหิตให้ได้สม่ำเสมอ ประมาณ 1,200-1,400 ยูนิต/เดือน เพิ่มจำนวนหน่วยเคลื่อนที่มากกว่า 1 หน่วยในวันที่ประมาณการรับโลหิตน้อยกว่า 50 ยูนิต และควรมีหน่วยเคลื่อนที่ในวันหยุดราชการหรือวันหยุดที่ติดต่อกันหลายวันตามความเหมาะสม

3. การประชาสัมพันธ์และรณรงค์จัดหาผู้บริจาคโลหิต เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการจัดหาโลหิตให้เป็นไปตามแผนโดยมุ่งหวังเพื่อสร้างการรับรู้และกระแสดึงดูดให้เกิดกับผู้บริจาคโลหิต ดังนี้

3.1 การประชาสัมพันธ์ผู้บริจาคโลหิต เพื่อให้ผู้บริจาคโลหิตได้รับทราบข้อมูลความรู้ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานบริการโลหิตอย่างถูกต้อง โดยผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ เช่นวิทยุ ป้ายประชาสัมพันธ์ โปสเตอร์ แผ่นพับ สื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งมีความสำคัญในการสื่อสารโดยตรงและรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีการส่งข้อความไปยังผู้บริจาคโลหิตก่อนถึงกำหนดครบการบริจาคโลหิตครั้งต่อไป

3.2 การรณรงค์จัดหาผู้บริจาคโลหิตรายใหม่และส่งเสริมให้ผู้บริจาคโลหิตรายใหม่เป็นผู้บริจาคโลหิตทุก 3 เดือน

3.2.1 การจัดอบรมและให้ความรู้เรื่องการบริจาค

โลหิตกับบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ ทั้งหน่วยงานราชการและเอกชน โดยเฉพาะในสถานศึกษา ซึ่งแต่ละปีจะมีผู้บริจาคโลหิตรายใหม่จำนวนมาก การให้ข้อมูลเรื่องคุณสมบัติผู้บริจาคโลหิต รวมทั้งการเตรียมความพร้อมทั้งก่อนและหลังบริจาคโลหิต จะช่วยสร้างทัศนคติที่ดีให้กับผู้บริจาคโลหิตและสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปเผยแพร่กับบุคคลอื่นได้

3.2.2 การจัดกิจกรรมเพื่อรณรงค์จัดหาผู้บริจาค

โลหิต ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่อความรู้สึกที่ดีและคุณค่าทางจิตใจกับผู้บริจาคโลหิต โดยตลอดทั้งปีได้จัดกิจกรรมตามโครงการของศูนย์บริการโลหิตและภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 เช่นจัดกิจกรรมวันผู้บริจาคโลก โครงการแล้งน้ำใจด้วยการให้โลหิต

ผลการศึกษา

การจัดหาโลหิตของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ในปี พ.ศ. 2565 สามารถจัดหาโลหิตได้รวม 17,007 ยูนิต เป็นโลหิตที่จัดหาภายในคิดเป็นร้อยละ 36.4 จากหน่วยเคลื่อนที่คิดเป็นร้อยละ 63.7 เป็นผู้บริจาครายใหม่คิดเป็นร้อยละ 21.1 เป็นผู้บริจาครายเก่าคิดเป็นร้อยละ 78.9 ดังแสดงใน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนโลหิตที่รับบริจาคของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ในปี พ.ศ. 2565

จำนวนผู้บริจาค	ผู้บริจาคใหม่	ผู้บริจาคเก่า	รวม	เปอร์เซ็นต์
ภายในสำนักงาน	1,102	5,089	6,191	36.4
หน่วยเคลื่อนที่	2,478	8,338	10,816	63.7
รวม	3,580	13,427	17,007	100
เปอร์เซ็นต์	21.1	78.9	100	

ทั้งนี้โลหิตที่จัดหาได้การแผนบูรณาการในปี พ.ศ.2565 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563 และปี พ.ศ.2564 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.376$ และ $p=0.060$ ตามลำดับ) ดังแสดงใน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนโลหิตที่รับบริจาคของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ในปี พ.ศ.2563- 2565

ปี	จำนวน (ยูนิต)												รวม	P value
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.		
2563	1,447	1,730	882	871	945	1,102	1,642	1,874	1,164	1,507	1,217	1,175	15,556	0.376
2564	1,101	1,487	1,648	795	970	1,191	1,055	1,134	968	1,085	1,187	1,577	14,198	0.060
2565	1,361	1,179	944	1,130	1,245	1,461	1,797	1,633	1,232	1,379	1,551	2,095	17,007	

ส่วนประกอบโลหิตทุกชนิดที่หน่วยจ่ายโลหิตของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 จ.นครศรีธรรมราช ได้รับมาจาก 3 แหล่ง ได้แก่ ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 จ.นครศรีธรรมราช ผลิตเอง, ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย และจากภาคบริการโลหิตแห่งชาติอื่นๆ ตลอดทั้งปี รวมเป็น 26,223 ยูนิต จำแนกเป็นผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงมากที่สุด จำนวน 19,663 ยูนิต รองลงมาได้แก่พลาสมาแช่แข็ง ไครโอพรีซิปีเตท และเกล็ดเลือด จำนวน 3,573, 1,720 และ 1,257 ยูนิต ตามลำดับ ซึ่งเป็นการเจาะเก็บโดยภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 มากที่สุด ร้อยละ 78.6 รองลงมาเป็นรับจากภาคบริการโลหิตแห่งชาติอื่นๆ และศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ร้อยละ 11 และ 10.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนโลหิตและส่วนประกอบของโลหิตที่รับเข้ามาในคลังจ่ายโลหิตของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ในปี พ.ศ.2565

Place	ชนิดส่วนประกอบโลหิต							รวม	เปอร์เซ็นต์
	PRC	LPRC	LDPRC	LPPC	LDPPC	FFP	CRYO		
ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ผลิตเอง	8,421	8,204	0	656	298	3,034	0	20,613	78.6
ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ	176	2,076	10	24	248	100	100	2,734	10.4
ภาคบริการโลหิตแห่งชาติอื่นๆ	614	172	0	13	18	439	1,620	2,876	11
Total	9,211	10,452	10	693	564	3573	1,720	26,223	100

PRC : Pack red cell, LPRC: Leukocyte poor red cells, LDPRC: Leukodepleted packed red cells, LPPC: Leukocyte poor pooled platelet concentrate, LDPPC: Leukodepleted poor pooled platelet concentrate, FFP: Fresh frozen plasma, CRYO: Cryoprecipitate

ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงที่จ่ายให้โรงพยาบาล ในปี พ.ศ. 2563 สามารถจ่ายได้ 22,708 ยูนิต, พ.ศ.2564 จ่ายได้ 17,440 และ ปี 2565 จ่ายได้ 19,611 ยูนิต เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลิตภัณฑ์ เม็ดเลือดแดงที่จ่ายให้โรงพยาบาลต่างๆ ในปี พ.ศ.2565 กับปี พ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.078$ และ $p=0.215$ ตามลำดับ) ดังแสดงใน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงที่ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 จ่ายให้โรงพยาบาลในเครือข่ายปี พ.ศ. 2563-2565

ปี	จำนวนผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดที่จ่ายให้โรงพยาบาล (ยูนิต)												รวม	P value
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.		
2563	2,196	2,125	1,407	1,398	1,513	1,782	2,101	2,389	2,208	2,166	1,657	1,766	22,708	0.078
2564	1,539	1,782	2,247	1,142	1,099	1,362	1,152	1,199	1,336	1,370	1,295	1,917	17,440	0.215
2565	1,693	1,285	1,170	1,264	1,327	1,622	2,035	2,106	1,615	1,681	1,630	2,183	19,611	

และเมื่อคิดอัตราการจ่ายผลิตภัณฑ์โลหิตชนิดต่างๆ ของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ในปี พ.ศ. 2565 พบว่า ไครโอพรีซิปีเตท เป็นผลิตภัณฑ์โลหิตที่จ่ายให้กับโรงพยาบาลต่างๆ ได้มากที่สุด ร้อยละ 100 รองลงมาเป็นพลาสมาแช่แข็ง เกล็ดเลือด และ เม็ดเลือดแดง ร้อยละ 99.7, 99.5 และ 75.0 ตามลำดับ ดังแสดงใน (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 อัตราการการจ่ายผลิตภัณฑ์โลหิตชนิดต่างๆ ของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ปี พ.ศ.2565

ชนิดส่วนประกอบโลหิต	โรงพยาบาลต้องการ	ภาค 11 จ่ายได้	เปอร์เซ็นต์
ผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดง	26,152	19,621	75.0
ผลิตภัณฑ์เกล็ดเลือด	1,233	1,227	99.5
พลาสมาสดแช่แข็ง	3,526	3,516	99.7
ไครโอพรีซิปีเตท	1,720	1,720	100.0

อภิปราย

ผลการประเมินการจัดหาโลหิตให้กับโรงพยาบาลในเครือข่ายของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2565 พบว่าสามารถจัดหาโลหิตได้ 17,007 ยูนิต ซึ่งเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับยอดจัดหาโลหิตในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 ก่อนการจัดทำแผนจัดหาโลหิตแบบบูรณาการ อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) สาเหตุเนื่องจากการประชาสัมพันธ์ยังไม่ทั่วถึงทำให้ผู้บริจาคใกล้เคียงไม่ทราบวันที่มารับบริจาคโลหิตล่วงหน้า การขาดการเตรียมความพร้อมของผู้บริจาคโลหิต การเดินทางในการบริจาคโลหิตของประชาชนในภูมิภาคค่อนข้างลำบาก เนื่องจากระยะทางที่ห่างไกล การรับบริจาคของโรงพยาบาลระดับจังหวัดยังกระจุกตัวอยู่ในเขตเมืองเท่านั้น

ทั้งนี้การจัดกิจกรรมหรือโครงการพิเศษตามแผนรายปีก็เป็นส่วนช่วยรณรงค์ ประชาสัมพันธ์การรับบริจาคโลหิตที่มีประสิทธิภาพทำให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลและสถานที่การรับบริจาคโลหิต การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้ประชาชนผู้บริจาคโลหิตหรือผู้สนใจบริจาคโลหิต ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้การเตรียมตัวบริจาคโลหิตได้อย่างถูกต้องผ่านทาง social media ที่บอกวันเวลาสถานที่รับบริจาคโลหิตที่ใกล้เคียงแบบ real time Facebook ประชาสัมพันธ์สถานที่รับบริจาคโลหิตและข้อมูลการรับบริจาคโลหิตต่างๆ ตลอดจนใช้แอปพลิเคชัน (line) เพื่อประชาสัมพันธ์สถานที่รับบริจาคโลหิตและข้อมูลการรับบริจาคโลหิตต่างๆ จะทำให้เพิ่มโอกาสในการรับบริจาคโลหิตได้มากขึ้น

สำหรับการจ่ายส่วนประกอบโลหิตให้กับโรงพยาบาลในเครือข่ายของภาคฯ ทั้งโรงพยาบาลของรัฐบาลและเอกชน พบว่าโรงพยาบาลเกือบทุกแห่ง พยายามขอเบิกส่วนประกอบโลหิตโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงให้ได้มากที่สุดโดยไม่กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนเพื่อนำไปให้กับผู้ป่วย และเป็นคลังสำรองโลหิตที่สำรองมากเกินไปจนความจำเป็น ส่งผลให้ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 ต้องเบิกผลิตภัณฑ์โลหิตจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติประมาณร้อยละ 10.4 และเบิกโลหิตจากภาคบริการโลหิตแห่งชาติอื่นๆ อีก ร้อยละ 11.0 เพื่อไปจ่ายให้กับโรงพยาบาล¹⁰ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการประเมินการจัดการโลหิตแบบบูรณาการของ 5 จังหวัด ในเขตภาคเหนือตอนล่างของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 8 จังหวัดนครสวรรค์ ที่รายงานว่าธนาคารเลือดทุกแห่งพยายามจัดหาเลือดให้เพียงพอโดยมิได้กำหนดเป้าหมายชัดเจนว่า ต้องการให้มีเลือดแต่ละหมู่จำนวนเท่าใด ซึ่งทำให้ที่ภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 8 จังหวัดนครสวรรค์ ต้องเบิกผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดงประมาณร้อยละ 12 จากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติและภาคบริการโลหิตแห่งชาติอื่นๆ เช่นกัน ดังนั้นธนาคารเลือดแต่ละแห่งจึงควรกำหนดคลังสำรองโลหิตให้ชัดเจน และเบิกส่วนประกอบโลหิตตามความเหมาะสม ถึงแม้ว่าภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11 จังหวัดนครราชสีมาสามารถจ่ายผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดง ได้ร้อยละ 75 และผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบโลหิตอื่นๆ ได้มากกว่าร้อยละ 99 ตามการขอของโรงพยาบาลก็ตาม แต่หากพิจารณาข้อมูลที่ใช้ศึกษาแล้ว พบว่าส่วนประกอบโลหิตที่จ่ายให้โรงพยาบาล บางส่วนมีการรับมาจากภาคบริการโลหิตแห่งชาติอื่นๆ และศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ร้อยละ 11 และ 10.4 ตามลำดับ ดังนั้นหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้านการจัดหาโลหิตจึงต้องร่วมมือในการรณรงค์จัดหาผู้บริจาคโลหิตให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ของผู้ป่วยในโรงพยาบาลในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบของภาคบริการโลหิตแห่งชาติที่ 11

สรุป

การจัดการโลหิตแบบบูรณาการ ในปี พ.ศ. 2565 แม้ว่าจำนวนโลหิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แนวทางในการกำหนดกลยุทธ์การรณรงค์จัดหาโลหิต ยังคงต้องนำมาปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์กำหนดเป็นนโยบายอย่างยั่งยืน เพื่อเพิ่มจำนวนผู้บริจาคโลหิต

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการทบทวนกลยุทธ์การจัดหาผู้บริจาคโลหิตทุกๆ ปี เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ในการใช้โลหิตเพื่อการรักษาผู้ป่วยในแต่ละปี
2. การศึกษาหาปริมาณการใช้โลหิตและส่วนประกอบของโลหิตให้มีปริมาณเหมาะสมของแต่ละโรงพยาบาล จะช่วยลดการเบิกโลหิตสำรองที่มากเกินไปจนความจำเป็น ทำให้การบริหารการใช้โลหิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ลดจำนวนโลหิตหมดอายุ และลดค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียจากโลหิตหมดอายุ

เอกสารอ้างอิง

1. Thonsiri W. Prevalence of HIV, HBV, HCV and Syphilis Infection in Blood Donors at Blood Bank Department ,Prapokklao Hospital,Chanthaburi Province. J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2022; 39(1): 72-9.
2. Urwijitaroon Y. Procurement and management of blood in blood banks that are safe, cost-effective and sustainable. J Hematol Transfus Med 2021; 31(4): 303-6.
3. National Blood Centre, Thai Red Cross Society. Thailand action plan in Blood transfusion service 2022-2027. 1sted. Bangkok: Udomsuksa; 2021. P14-16.
4. Sripa P, Boonmawongsa N, Benjangkprasert B, Thanukarn T, Phumiyot N, Jenwitheesuk K. Blood transfusion Center, Faculty of Medicine, Khon Kaen University. Srinagarind Med J 2023; 38(1): 104-10.
5. Ratchak P. Impact of COVID-19 in blood transfusion service of the 6 Andaman Provinces. J Hematol Transfus Med 2021; 31(4): 377-83.
6. Chanettemahan U, Kerdkaewngam K. Coronavirus disease 2019 (Covid-19) and blood transfusion service. J Hematol Transfus Med 2021; 31(1): 93-101.
7. Thompat W, Boonpradit P, Wisetwut P, Oparatchataewan C, Srijinda S. Determination of Proper Blood Supply in COVID-19 Pandemic for the National Cancer Institute. Journal of the Department of Medical Services 2023; 48(1): 73-9.
8. Chang L, Yan Y, Wang L. Coronavirus Disease 2019: Coronavirus and blood safety. Transfus Med Rev 2020; 34: 75-80.
9. Intarakum J, Sakulbarahoh V, Chaimadsirikul N. Blood donation motivation of donors in Phuket Province. J Hematol Transfus Med 2023; 33(1): 11-20.
10. Lertpaisankul S, Phetsree N, Rodwihok T, Phomsila R, Tadsomboon S. Evaluation of donor recruitment integrated plan and blood component distribution effectiveness of the five lower-northern provinces of Thailand in 2018. J Hematol Transfus Med 2020; 30(1): 9-16.

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดอาการปวดของการฉีดยาชาบริเวณ เนื้อเยื่อหลังข้อเข่าร่วมกับการฉีดยาชาบริเวณต้นขาส่วนในกับการฉีดยาชา บริเวณต้นขาส่วนในในการผ่าตัดข้อเข่าเทียม

¹ยุวรินทร์ โฆษิตวรกิจกุล, ¹อัญชลี ฉวีศักดิ์, ¹เพชรรัตน์ เตโชฬาร

¹กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการทำ IPACK Block นอกเหนือจาก Adductor canal block ในการลดอาการปวดหลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียม

วิธีการศึกษา: หลังจากผ่านจริยธรรมวิจัยของโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ได้แบ่งผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดข้อเข่าเทียมด้วยการฉีดยาชาช่องน้ำไขสันหลัง ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ได้รับการระงับปวดด้วยการฉีดยา Adductor canal block กลุ่มที่ 2 ได้รับ IPACK block ร่วมกับ Adductor canal block กลุ่มละ 11 คน โดยศึกษาประสิทธิภาพในการลดอาการปวดด้วยคะแนนความปวด NRS และปริมาณยาอมอร์ฟีนที่ได้รับเสริมในการลดอาการปวดหลังการผ่าตัดที่ 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังติดตามผลเรื่องการทำกายภาพบำบัดว่าสามารถทำได้หรือไม่ ร่วมกับเก็บข้อมูลผลข้างเคียงจากการทำหัตถการและยาแก้ปวดที่ได้รับ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา: คะแนนความปวดในกลุ่มที่ 2 IPACK block ร่วมกับ Adductor canal block Block มีคะแนนความปวดโดยวัดจาก Numerical rating scale (NRS) พบว่า มีคะแนนความปวดต่ำกว่ากลุ่มที่ 1 3.82 เทียบกับ 5.09 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.039$) และพบว่ามีการใช้ยาระงับปวดมอร์ฟีนเสริมหลังการผ่าตัดที่ 24 ชั่วโมง น้อยกว่า ในกลุ่มที่ 2 10.64 มิลลิกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับ 14.55 มิลลิกรัม ในกลุ่มที่ 1 แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.27$) ทั้งสองกลุ่มสามารถทำกายภาพบำบัดด้วยการเดินได้ในวันที่ 1 หลังการผ่าตัด ส่วนอาการข้างเคียงและภาวะแทรกซ้อนพบว่ามีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: การทำ IPACK block ร่วมกับ Adductor canal block ช่วยในการลดคะแนนความปวดหลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียมที่ได้รับการระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาช่องน้ำไขสันหลัง โดยไม่พบผลข้างเคียงที่รุนแรง

คำสำคัญ: การผ่าตัดข้อเข่าเทียม, Adductor canal block, IPACK block (Interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee)

ติดต่อ: พญ.ยุวรินทร์ โฆษิตวรกิจกุล

สถานที่ติดต่อ: หน่วยงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เลขที่ 38 ถนนเจริญาภดินทร์ ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ 53000

อีเมล : stamp_leo@hotmail.com



Analgesic efficacy of IPACK block plus adductor canal block compare to adductor canal block alone in Total knee arthroplasty: A randomized control study

¹Yuwarin Kositworakitkun, ¹Anchalee Chaweesak, ¹Petchrat Taecholarn

¹Anesthesiology uttaradit hospital

ABSTRACT

Objective: To compare the analgesic efficacy of IPACK block plus Adductor canal block with Adductor canal block after total knee arthroplasty.

Methods: After ethical approval from Uttaradit Hospital, A total 22 patients undergoing knee replacement surgery with spinal anesthesia were randomized into 2 groups, ADB (n=11) and Group2 IPACK block (n=11). Group ADB receives Adductor canal block for analgesic control after Total knee arthroplasty and Group IPACK block receives IPACK block with Adductor canal block. The study analgesic efficacy was recorded by pain score (NRS = Numerical rating scale) and morphine consumption 24 hr after surgery. The study found out the physical therapy and complications from intervention and pain medications after Total knee arthroplasty. Data were analyzed using a p-value < 0.05 considered to be statistically significant.

Results: Pain score in group IPACK block was lower than ADB group 24 hr after TKA with statistically significant (3.82 compared to 5.09, p=0.03). The morphine consumption was lower in IPACK group 24 hr after surgery (10.64 mg compared to 14.55 mg, p=0.027) but there is no statistical significance. Patients in both groups can do the physical therapy on Day 1 after surgery and the complications after surgery are not statistically significant.

Conclusions: A combination of IPACK block and adductor canal block can lower pain score than Adductor canal block after total knee arthroplasty under spinal anesthesia and there are no severe complications in both groups.

Keywords: Total knee arthroplasty (TKA), Adductor canal block, IPACK block (Interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee)

Contact : Yuwarin Kositworakitkun

Address : Anesthesiology uttaradit hospital

135 Nonghong Thungsong District Nakhonsrithammarat 80110

E-mail : stamp_leo@hotmail.com



บทนำ

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเป็นการผ่าตัดทางออร์โธปิดิกส์ที่ทำเพิ่มขึ้นสูงมาก จากข้อมูลของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติพบว่าอัตราการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าในผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปของโรงพยาบาลทั่วประเทศที่ให้บริการปี 2560-2563 มีจำนวนมากถึง 1400-1600 รายต่อปี ซึ่งผู้ป่วยจะมีอาการปวดปานกลางถึงรุนแรงหลังผ่าตัด การระงับปวดหลังการผ่าตัดมีความสำคัญทั้งบรรเทาอาการปวด และเร่งการเคลื่อนไหว เพื่อสามารถทำกายภาพ ผักเดิน และออกจากโรงพยาบาลได้อย่างรวดเร็ว ในอดีตมีการใช้ยามอร์ฟินซึ่งเป็นยาในกลุ่มโอปิออยด์ในการระงับปวดเป็นหลักหลังการผ่าตัด ซึ่งยามอร์ฟินมีผลข้างเคียงทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ง่วงซึม หรือเกิดการกดการหายใจ ปัจจุบันใช้หลักการการใช้ยาหลายชนิดร่วมกันเพื่อลดอาการปวดหลังการผ่าตัดเรียกว่า multimodal analgesia มีการศึกษาการฉีดยาชาบริเวณรอบเส้นประสาทส่วนปลายเพื่อลดอาการปวด และลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยา นอกจากนี้ยังทำให้ฟื้นตัวได้เร็ว และทำกายภาพบำบัดได้อย่างรวดเร็วและลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล¹

การฉีดยาชาบริเวณรอบเส้นประสาทส่วนปลาย (Peripheral nerve block) สำหรับลดอาการปวดหลังการผ่าตัดเข่า ทำได้หลายตำแหน่ง การฉีดยารอบเส้นประสาท femoral บริเวณขาหนีบ (femoral nerve block) เป็นวิธีมาตรฐาน ที่ใช้อย่างกว้างขวางพบว่าช่วยลดอาการปวดหลังการผ่าตัดได้ ลดการใช้ยามอร์ฟินในการระงับปวด แต่อย่างไรก็ตาม การฉีดยาวิธีนี้มีผลทำให้กล้ามเนื้อหน้าขาอ่อนแรง (quadricep muscle weakness)¹ จากการเกิด motor block ทำให้คนไข้ฟื้นตัวได้ช้า และทำกายภาพบำบัดได้ช้า จึงมีการศึกษาการฉีดยาที่ระงับเฉพาะในส่วนที่รับรู้ความรู้สึก (pure sensory block) โดยวิธี adductor canal block โดยฉีดยาชาในช่องระหว่างกล้ามเนื้อ sartorius กล้ามเนื้อ vastus medialis และกล้ามเนื้อ adductor magnus เพื่อระงับกระแสประสาท saphenous nerve และไม่ทำให้เกิดกล้ามเนื้อหน้าขา quadricep อ่อนแรง ทำให้ผู้ป่วยขยับขาได้เร็ว ฟื้นตัวและทำกายภาพบำบัดได้เร็ว แต่อย่างไรก็ตามไม่มีผลในการลดความเสี่ยงต่อการหกล้ม เมื่อเทียบกับ femoral nerve block^{2,3}

การติดตามอาการปวดหลังการผ่าตัด พบว่าผู้ป่วยยังคงมีอาการปวดหลังข้อเข่า เนื่องจากการฉีดยา femoral และ adductor canal block ลดอาการปวดได้ดีบริเวณด้านหน้าและข้างหัวเข่า แต่ไม่ครอบคลุมบริเวณหลังเข่า มีการศึกษาการฉีดยาเพิ่มบริเวณ

เนื้อเยื่อระหว่างหลอดเลือด popliteal artery กับบริเวณหลังข้อเข่า posterior capsule (IPACK block = Interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) พบว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการลดอาการปวดหลังผ่าตัดเข่า และลดการใช้ยามอร์ฟิน นอกจากนี้ยังเพิ่ม ประสิทธิภาพในการทำกายภาพและลดวันนอนโรงพยาบาล แต่อย่างไรก็ตามยังมีการศึกษาการระงับปวดด้วยการฉีดยาวิธีนี้ไม่มาก จึงเป็นที่มาของการศึกษาครั้งนี้

วัตถุประสงค์

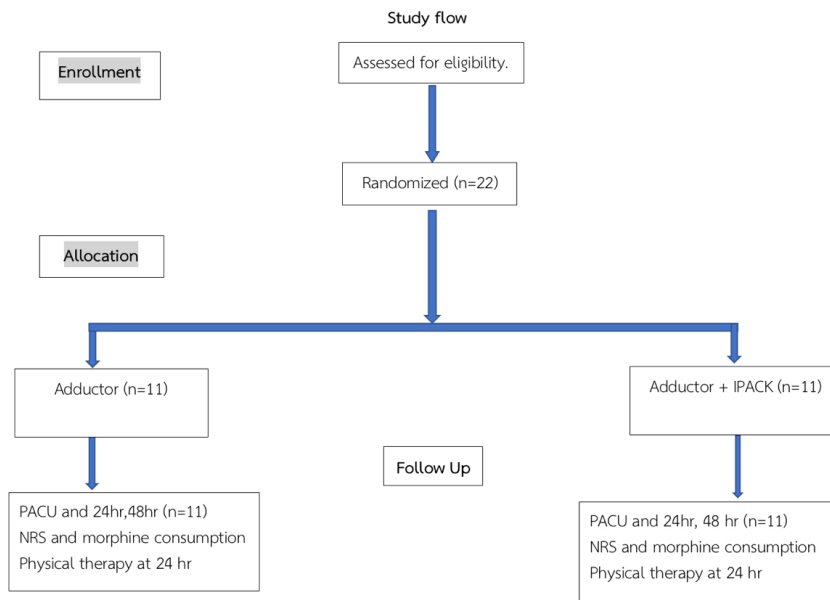
เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการทำ IPACK BLOCK block (Interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) นอกเหนือจากการทำ Adductor canal block ในการลดอาการปวดหลังการผ่าตัดเข่า รวมถึงศึกษาปริมาณการใช้ยาระงับปวด และการฟื้นตัวเร็วหลังการผ่าตัดเข่า

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า prospective randomized controlled trial study โดยประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยอายุ 50-80 ปี ที่เข้ารับการผ่าตัดข้อเข่าเทียม ที่โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

เกณฑ์การคัดเข้าร่วมวิจัยคือ :

1. ผู้ป่วย อายุ 50-80 ปี ที่เข้ารับการผ่าตัดข้อเข่าเทียมของโรงพยาบาลอุตรดิตถ์
 2. American society of anesthesiologist (ASA) physical status 1-3
- ### เกณฑ์การคัดออก
1. มีประวัติแพ้ยาที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ ยาชา bupivacaine, ยาแก้ปวด morphine
 2. มีข้อห้ามในการฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง
 3. ผู้ป่วยปฏิเสธการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง
 4. มีการอาการอ่อนแรง หรือขาบริเวณขา ก่อนการผ่าตัดข้อเข่าเทียม (lower extremity neurological deficit)
 5. มีผื่นหรืออาการติดเชื้อบริเวณผิวหนังที่จะฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง
 6. มีผลเกร็ดเลือดต่ำหรือมีปัญหาการทำงานของการทำงานของเลือดผิดปกติ
 7. ผู้ป่วยที่มีประวัติ arrhythmia, seizure หรือมี renal



รูปที่ 1 Study flow

วิธีการศึกษา

หลังจากผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัย โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ โดยมีการเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 6 เดือน ตั้งแต่ มิถุนายนถึงเดือนธันวาคมปี 2566 อาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัยจะได้รับแบบสอบถามเกี่ยวกับอาการปวดข้อเข่า โดยใช้คะแนนตัวเลข 0-10 คะแนน Numerical rating scale (NRS) โดยที่ 0 คือไม่มีอาการปวดเลย และ 10 คะแนนหมายถึง มีอาการปวดมากที่สุดที่จะนึกได้

ในวันผ่าตัดและหลังการผ่าตัด อาสาสมัครได้รับการระงับความรู้สึกในการผ่าตัดข้อเข่าเทียม โดยการฉีดยาเข้าช่องไขสันหลัง (neuraxial anesthesia) ตามวิธีมาตรฐาน ด้วย ยา 0.5% bupivacaine 3.0 ml อาสาสมัครถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยวิธีการ run ตัวเลข ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ได้รับการฉีดยา adductor canal block ด้วย 0.375% bupivacaine 15 ml ร่วมกับ กลุ่มที่ 2 ได้รับการฉีดยา IPACK block 0.25% bupivacaine 15 ml ร่วมกับ adductor canal block ด้วย 0.375% bupivacaine 15 ml โดยการใช้เครื่องอัลตราซาวด์ ในการหาตำแหน่งเข็มและเส้นประสาทขณะฉีดยา ระหว่างการทำการฉีดยาบริเวณเส้นประสาท และขณะผ่าตัด มีการเฝ้าระวังตามมาตรฐาน มีการวัดและบันทึกสัญญาณชีพ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ปริมาณออกซิเจนในเลือด และระดับความรู้สึกตัว หลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการฉีดยา periarticular injection (PAI) ด้วยยา 0.5% bupivacaine 10 ml โดยศัลยแพทย์ ซึ่งหลังจากผ่าตัดเสร็จ

จะย้ายผู้ป่วยมาสังเกตอาการต่อที่ห้องพักฟื้น เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยจะมีการบันทึก ระดับคะแนนความปวด และปริมาณยามอร์ฟินที่ใช้เพิ่มในห้องพักฟื้น โดยมีการเฝ้าระวังผลข้างเคียงของยามอร์ฟิน การติดตามการหายใจ วัดชีพจร และออกซิเจน โดยพยาบาลประจำห้องพักฟื้น ขณะที่อยู่ในห้องพักฟื้นจะมีการประเมินอาการปวด หากผู้ป่วยมีอาการปวด Numerical scale (NRS) มากกว่าหรือเท่ากับ 4 จะได้รับยาแก้ปวด morphine 3 mg และมีการประเมินซ้ำ ทุก 15 นาที หากยังมีอาการปวดมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน จะได้รับยาเพิ่มเติม ครั้งละ 3 mg หลังจากผู้ป่วยกลับหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูก จะมีการใช้เครื่องกดยาแก้ปวดด้วยตนเอง PCA Morphine (patient control analgesia) โดยมีการตั้ง รายละเอียดเครื่องดังนี้ morphine concentration 1 mg/ml, PCA dose 1 mg (แต่ละครั้งปล่อยยา morphine 1 mg), LOI 5 min (ยา morphine จะถูกปล่อยทุกๆ 5 นาทีหากผู้ป่วยกดเครื่อง และไม่มีการปล่อยยาหากไม่ได้กดเครื่อง), 4 hr limit 40 mg โดยหลักการการใช้เครื่อง PCA คือ หากผู้ป่วยรู้สึกว่ามีอาการปวด สามารถกดเครื่องให้ยาได้เลยด้วยตนเอง หากไม่มีอาการปวดไม่ต้องกดยา ซึ่งจะมีกลไกควบคุมการปล่อยยาอยู่แล้วทำให้ปลอดภัยในการใช้เนื่องจากหากผู้ป่วยไม่มีอาการปวด และมีอาการง่วงอยู่แล้วจากการได้ยามอร์ฟินจะไม่มีการกดยาเพิ่มเติมซึ่งผู้ใช้เครื่องกดยาแก้ปวดด้วยตนเองต้องเป็นผู้ป่วยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ญาติผู้ป่วยหรือพยาบาลที่หอผู้ป่วยเป็นผู้กดยา โดยเครื่องกดยาด้วยตนเอง จะใช้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

หลังจากนั้นจะมีพยาบาลวิสัญญีไปติดตามอาการที่หอผู้ป่วยซึ่งเป็นพยาบาลวิสัญญีที่ไม่ทราบว่าผู้ป่วยอยู่กลุ่มใด โดยมีประเมิน ดังนี้

1. คะแนนความปวดที่ 24 ชั่วโมง และ 48 ชั่วโมงหลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียม โดยใช้การวัดแบบ Numerical scale (NRS)
2. ปริมาณยา morphine ที่ให้หลังการผ่าตัดในห้องพักฟื้นวัดเป็นมิลลิกรัม และปริมาณยา morphine ที่เวลา 24 ชั่วโมง วัดเป็นมิลลิกรัม
3. มีการประเมิน การลุกเดิน ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง หลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียม

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่มโดยสถิติ Fischer's exact test สำหรับข้อมูลตัวแปรกลุ่ม และ independent sample t-test สำหรับข้อมูลตัวแปรต่อเนื่อง ซึ่งกำหนดค่า $p < 0.05$ เป็นค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์

การคำนวณขนาดตัวอย่างจากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยของ Sankineani S และคณะ โดยใช้ค่าคะแนนความปวด ใช้ค่า VAS visual analog score ซึ่งเป็นคะแนนความปวดใน POD day 2 ชั่วโมงซึ่งเป็น outcome ในการคำนวณ ด้วยสูตร continuous outcome in RCT คำนวณได้กลุ่มละ 11 คน

ผลการศึกษา

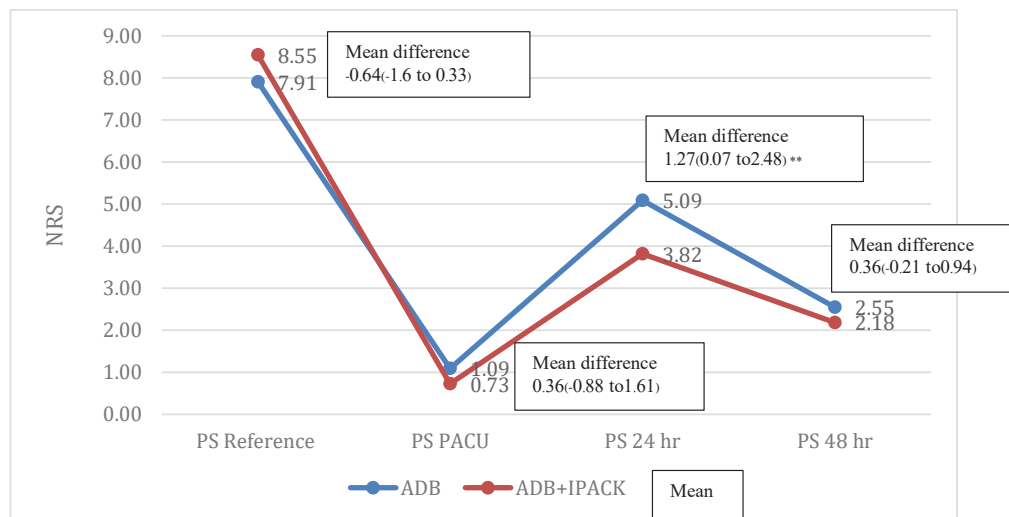
จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมด้วยการระงับความรู้สึกโดยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังพบว่าอายุเฉลี่ย 58 ในกลุ่ม ADB block และอายุเฉลี่ย 65 ปีในกลุ่ม IPACK block ในกลุ่ม ADC block เป็นเพศชายร้อยละ 18.2 เพศหญิงร้อยละ 81.8 ในกลุ่ม IPACK block เป็นเพศชายร้อยละ 27.3 เพศหญิง ร้อยละ 72.7 BMI เฉลี่ย 26.69 ในกลุ่ม ADB block และ 24.25 ในกลุ่ม IPACK block ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมข้างซ้ายร้อยละ 63.6 ข้างขวาร้อยละ 36.4 ในกลุ่ม ADB block และ ข้างซ้าย ร้อยละ 54.5 ข้างขวาร้อยละ 45.5 ในกลุ่ม IPACK block การประเมินสภาวะร่างกายก่อนผ่าตัดตามแนวทางของสมาคมวิสัญญีแพทย์ (The American Society of Anesthesiologists physical status ASA classification) พบว่าจัดอยู่ใน ASA class 2 ร้อยละ 90.9 ASA class 3 ร้อยละ 9.1 ในกลุ่ม ADB block และ จัดอยู่ใน ASA class 2 ร้อยละ 72.7 และ ASA class 3 ร้อยละ 27.3 ในกลุ่ม IPACK block โดยผ่าตัดเข้าซ้ายร้อยละ 63.6 เข้าขวา ร้อยละ 36.4 ในกลุ่ม ADB block ส่วนในกลุ่ม IPACK block ผ่าตัดเข้าซ้ายร้อยละ 54.5 ผ่าตัดเข้าขวาร้อยละ 45.5 ในกลุ่ม ADB block มีระยะเวลาการปวดก่อนการผ่าตัดเข้า เฉลี่ย 5.5 เดือน ส่วนในกลุ่ม IPACK block ระยะเวลาปวดเข้าเฉลี่ย 5.82 เดือน พบว่าข้อมูลลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดกระดูกสันหลังไม่แตกต่างกัน ดังแสดงใน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง

	ADB (n=11)	ADB+IPACK (n=11)
AGE	58 ± 17.77	65.36 ± 4.65
GENDER		
Male	2 (18.2%)	3 (27.3%)
Female	9 (81.8%)	8 (72.7%)
WEIGHT	66 ± 12.67	60.64 ± 7.71
HEIGHT	156.64 ± 9.23	158.55 ± 7.09
BMI	26.69 ± 2.63	24.25 ± 3.95
ASA		
2	10 (90.9%)	8 (72.7%)
3	1 (9.1%)	3 (27.3%)
Side		
Left	7 (63.6%)	6 (54.5%)
Right	4 (36.4%)	5 (45.5%)
DURATION (month)	5.55 ± 2.62	5.82 ± 2.96
Operation time	134.55 ± 16.35	120.91 ± 16.4

จากผลการศึกษา คะแนนปวดก่อนการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมโดยในคะแนนความปวด Numerical rating scale (NRS) มีคะแนนปวดเฉลี่ย 7.9 คะแนนในกลุ่ม ADC block และมีคะแนนปวดเฉลี่ย 8.55 คะแนนในกลุ่ม IPACK block ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนความปวดหลังการผ่าตัดในกลุ่ม ADB block ที่ห้องพักฟื้น (PACU), 24 hr และ 48 ชั่วโมงหลังการ

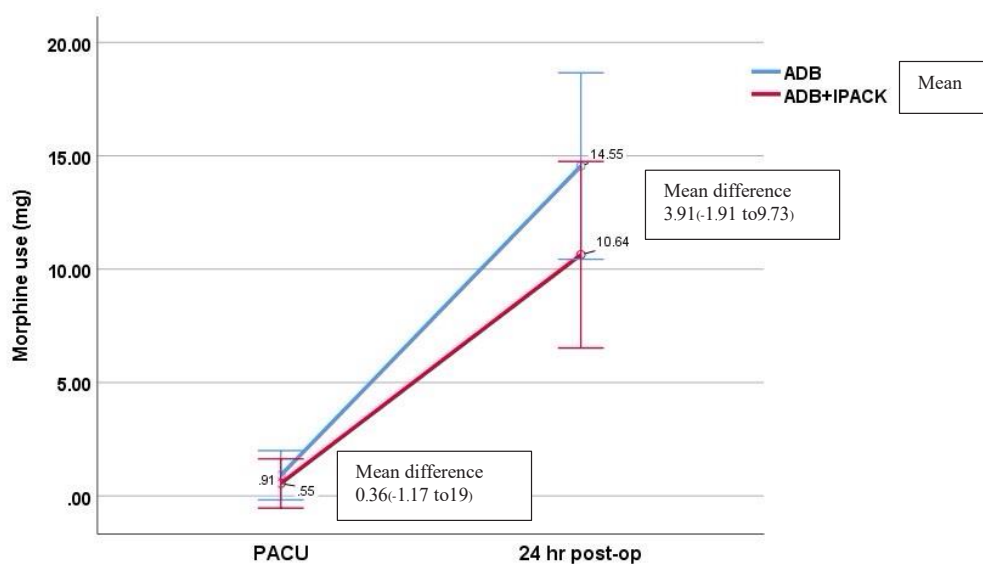
ผ่าตัด มีคะแนน NRS 1.09, 5.09 และ 2.55 คะแนนตามลำดับ ส่วนในกลุ่ม IPACK block มีคะแนนน้อยกว่าดังนี้ 0.73, 3.82 และ 2.18 คะแนนตามลำดับ ซึ่งที่ 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด ในกลุ่ม IPACK block มีคะแนนความปวด NRS น้อยกว่ากลุ่ม ADB block อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (3.82 ± 1.25 เทียบกับ 5.09 ± 1.45 P value 0.039) (กราฟที่ 1)



กราฟที่ 1 ผลการศึกษาคะแนนความปวด

ผลการศึกษาการใช้ปริมาณมอร์ฟีน หลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียม พบว่าในกลุ่ม IPACK block ใช้ปริมาณยาอมอร์ฟีน ที่ห้องพักฟื้น (PACU) และที่ 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัดปริมาณ 0.55 mg

และ 10.64 มิลลิกรัมตามลำดับซึ่งน้อยกว่าในกลุ่ม ADB block ซึ่งใช้ปริมาณมอร์ฟีน 0.91 มิลลิกรัม และ 14.55 มิลลิกรัมตามลำดับ แต่ไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ (กราฟที่ 2)



กราฟที่ 2 แสดงผลการศึกษาปริมาณการใช้ยาอมอร์ฟีน

จากผลการศึกษาในเรื่องของการฟื้นตัวหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมโดยประเมินจากการทำกายภาพบำบัดด้วยการเดินหลังการผ่าตัด 24 ชั่วโมงสามารถทำได้ทุกรายทั้ง 2 กลุ่มร้อยละ 100 ส่วนผลข้างเคียงที่เกิดจากการฉีดยาสกัดกั้นเส้นประสาทเพื่อ

ระงับไม่พบผลข้างเคียงที่รุนแรงในทั้งสองกลุ่ม มีพบอาการคลื่นไส้อาเจียน ร้อยละ 18.2 ในกลุ่ม ADB block และ ร้อยละ 27.3 ในกลุ่ม IPACK block ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการรักษา และผลข้างเคียง

	ADB (N=11)	ADB+IPACK (N=11)	p-value
Ambulation	11 (100%)	11 (100%)	N/A
Side effect from medication			1
อาการคลื่นไส้อาเจียน	2 (18.2%)	3 (27.3%)	
ภาวะง่วงซึม/ภาวะกดการหายใจ	0 (%)	0 (%)	
None	9 (81.8%)	8 (72.7%)	

อภิปรายผล

หลักการการใช้ยาหลายชนิดร่วมกันเพื่อลดอาการปวดหลังการผ่าตัดเรียกว่า multimodal analgesia รวมถึงการฉีดยาชาบริเวณรอบเส้นประสาทส่วนปลายเพื่อลดอาการปวด และลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยา นอกจากนี้ยังทำให้ฟื้นตัวได้เร็วและทำกายภาพบำบัดได้อย่างรวดเร็วและลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล¹ การฉีดยาชาบริเวณรอบเส้นประสาทส่วนปลาย (Peripheral nerve block) สำหรับลดอาการปวดหลังการผ่าตัดเข่า ทำได้หลายตำแหน่ง ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาการฉีดยาที่ระงับเฉพาะในส่วนที่รับรู้ความรู้สึก (pure sensory block) โดยวิธี adductor canal block โดยฉีดยาชาในช่องระหว่างกล้ามเนื้อ sartorius กล้ามเนื้อ vastus medialis และกล้ามเนื้อ adductor magnus เพื่อระงับกระแสประสาท saphenous nerve และไม่ให้มีอาการเกร็งกล้ามเนื้อหน้าขา quadriceps อ่อนแรง ทำให้ผู้ป่วยขยับขาได้เร็ว ฟื้นตัวและทำกายภาพบำบัดได้เร็ว^{2,3} นอกจากนี้การศึกษาศรีดยาชาบริเวณ IPACK block (Interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) เนื้อเยื่อระหว่างหลอดเลือด popliteal artery กับบริเวณหลังข้อเข่า posterior capsule ซึ่งจะช่วยลดอาการปวดบริเวณหลังเข่า นอกเหนือจาก adductor canal block ซึ่งจะลดอาการปวดได้ดีบริเวณด้านหน้าและข้างเข่า จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าในกลุ่ม IPACK bloc ซึ่งฉีดยาชาระงับความรู้สึกที่บริเวณ

IPACK และ Adductor canal block สามารถลดคะแนนความปวดหลังการผ่าตัดเข่าที่ 24 ชั่วโมงได้ ต่ำกว่ากลุ่มที่ ฉีดยา Adductor canal block เพียงอย่างเดียว แต่ปริมาณการใช้ยาระงับปวดมอร์ฟีนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกับการศึกษาของ Kandarian และคณะ^{4,7} แต่แตกต่างจากการศึกษาของ Kerkiathachorn และคณะในปี 2020 ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดข้อเข่าเทียม 76 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ได้รับการฉีดยา Adductor canal block ร่วมกับ IPACK block เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 2 ได้รับการทำ Adductor canal block ร่วมกับการฉีดยารอบข้อเข่า PAI (Periarticular injection) โดยที่ทั้ง 2 กลุ่ม จากการศึกษาพบว่า คะแนนความปวดหลังการผ่าตัดที่ 12 ชั่วโมง ในขณะที่เคลื่อนไหว ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่า ปริมาณการใช้ยาอมอร์ฟีน ที่ 48 ชั่วโมงหลังการผ่าตัดสูงกว่าในกลุ่มที่ได้รับ Adductor canal block ร่วมกับ IPACK block⁶ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการทำ IPACK block ร่วมกับ Adductor canal block ช่วยลดคะแนนความปวดได้ใน 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียม แต่อย่างไรก็ตามไม่สามารถลดปริมาณการใช้ยาอมอร์ฟีนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าเนื่องจากการใช้ multimodal analgesia มีการให้ยาชาบริเวณรอบข้อเข่าโดยศัลยแพทย์ร่วมด้วย (PAI periarticular injection) ในทั้ง 2 กลุ่ม ช่วยเสริมประสิทธิภาพในการลดอาการปวดทั้ง 2

กลุ่ม ดังนั้น หากจะนำวิธีการฉีดยาระงับเส้นประสาทไปใช้ทุกราย อาจต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่เพิ่มมากขึ้นจากการฉีดยาชาในหลาย ตำแหน่ง และความพร้อมของแต่ละโรงพยาบาลในการทำหัตถการ ดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตาม การใช้วิธี multimodal analgesia จะ ช่วยในการลดอาการปวดหลังการผ่าตัด รวมถึงเร่งการฟื้นตัวหลัง การผ่าตัดเพื่อทำกายภาพได้อย่างรวดเร็ว และกลับบ้านได้เร็ว

ข้อจำกัด

ข้อจำกัดในการศึกษาคือ ระยะเวลาที่ทำการฉีดยาชาบริเวณ IPACK block อาจทำให้เสียเวลาเพิ่มขึ้น

สรุป

การรักษาอาการปวดหลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียมด้วยวิธี

การฉีดยาชาบริเวณ IPACK block (Interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) เนื้อเยื่อระหว่างหลอดเลือด popliteal artery กับบริเวณหลัง ข้อเข่า posterior capsule ร่วมกับ Adductor canal block ช่วย ในการลดคะแนนความปวดหลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียมได้ดีกว่า การ ทำ Adductor canal block เพียงอย่างเดียว และไม่พบว่ามีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง

เอกสารอ้างอิง

1. Jing L, Ye M, Xiao L. Postoperative pain management in total knee arthroplasty. *Orthopaedic Surgery* 2019;11:755-761.
2. Grestad U, Mathiesen O, Valentiner L, Jaeger P, Hilsted K, Jorgen B. Effect of Adductor canal block versus femoral nerve block on quadriceps strength, mobilization and pain after total knee arthroplasty. *Regional anesthesia and pain medicine*. 2015;40: 3-10.
3. Elkassabany N, Antosh S, Ahmed M, Nelson C, Israelite C, Badiola I. The risk of falls after arthroplasty with the use of femoral nerve block versus an adductor canal block: A double-blinded randomized controlled study. *Anesth Analgesia* 2016;122:1696-703.
4. Kandarian B, Indelli P, Sinha S, Oluwatobi O, Rachel R, Wang, Edwark K, Kou A, Mariano. Implementation of the IPACK (interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) block into a multimodal analgesic pathway for total knee replacement, *Korean J anesthesiol* 201 June 72(3): 238-244.
5. Fabricio A, Gomez J, Ramirez J, vaca Z, Lasso L. IPACK block: emerging complementary analgesic technique for total knee arthroplasty. *Colombian journal of anesthesiologist*. 2020;48(2):78-84.
6. Kertkiakachorn W, Kampitak W, Tanavalee A, Ngarmukos S. Adductor canal block combined with iPACK (interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) block vs periarticular injection for analgesia after total knee arthroplasty: a randomized noninferiority study. *J Arthroplasty*. 2021; 36(1):122-129. e1.
7. Tayfun E, Korkusuz M, Bararan B, Yarimolu R, Toprak H, Bilge A, Kumru N, Dedeli I. Comparison of IPACK and periarticular block with adductor block alone after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Journal of anesthesia*. 2022;36:276-286.
8. Sankineani S, Reddy ARC, Eachempati KK, Jangale A, Reddy AVG. Comparison of adductor canal block and IPACK block (interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) with adductor canal block alone after total knee arthroplasty: a prospective control trial on pain and knee function in the immediate postoperative period. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018 ;28(7):1391-1395.

รูปแบบผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ *Neisseria gonorrhoeae* ในโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

วิภา น้อยท่าช้าง

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ *N.gonorrhoeae* ที่แยกได้จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ.2561-2566

วิธีการศึกษา: ศึกษาในเชื้อ *N.gonorrhoeae* จำนวน 150 สายพันธุ์ แยกได้จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ช่วงระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2561 ถึงกันยายน พ.ศ.2566 ทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ ด้วยแผ่นทดสอบชนิด Disk diffusion test และชนิด E-test ต่อยา azithromycin ceftriaxone cefixime ciprofloxacin penicillin tetracycline และ spectinomycin วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและโปรแกรมสำเร็จรูป คิดเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าช่วงความเข้มข้นของยาที่ต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ (MIC range) MIC₅₀ และ MIC₉₀

ผลการศึกษา: พบว่าอัตราการดื้อต่อยา ciprofloxacin tetracycline และ penicillin คิดเป็น ร้อยละ 98.0 94.0 และ 92.0 ตามลำดับ พบเชื้อที่ดื้อยาหลายขนานสูงถึง ร้อยละ 86.7 เชื้อ *N.gonorrhoeae* ทุกสายพันธุ์ไว ต่อยา azithromycin ค่า MIC อยู่ในช่วง ≤ 0.016 -0.25 มิลลิกรัม/ลิตร MIC₅₀ และ MIC₉₀ เท่ากับ 0.125 และ 0.25 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ เชื้อไวต่อยา ceftriaxone และยา cefixime ด้วยระดับค่า MIC ที่ต่ำ โดยค่า MIC อยู่ในช่วง ≤ 0.002 -0.125 มิลลิกรัม/ลิตร MIC₅₀ และ MIC₉₀ เท่ากับ 0.004 และ 0.008 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ต่อยา ceftriaxone ในขณะที่ยา cefixime ค่า MIC อยู่ในช่วง ≤ 0.016 -0.064 มิลลิกรัม/ลิตร MIC₅₀ และ MIC₉₀ เท่ากับ <0.016 และ 0.006 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

สรุป: ไม่พบเชื้อ *N.gonorrhoeae* มีความไวต่อยาลดลง ต่อยา azithromycin ceftriaxone และ cefixime การติดตามสถานการณ์ความไวต่อสารต้านจุลชีพ ในพื้นที่เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อวางแผนแนวทางการรักษา การเฝ้าระวังและป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อได้อย่างได้ในอนาคต

คำสำคัญ: *N.gonorrhoeae*, หนองใน, การดื้อยา, การเฝ้าระวัง

ติดต่อ: วิภา น้อยท่าช้าง

สถานที่ติดต่อ: กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เลขที่ 38 ถนนเจริญาภดินทร์ ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ 53000

อีเมล: wipha7323@gmail.com



Antimicrobial Susceptibility Testing Patterns of *Neisseria gonorrhoeae* in Uttaradit Hospital During 2018-2023

Wipha Noitachang

Department of Medical Technology and Clinical Pathology, Uttaradit Hospital

ABSTRACT

Objective: To study the antimicrobial susceptibility testing of *N. gonorrhoeae* isolates from patients was treated at Uttaradit hospital during 2018-2023

Methods: A total of 150 *N. gonorrhoeae* isolates from patients was treated at Uttaradit Hospital during October 2018 and September 2023. Antimicrobial susceptibility test was performed by the standard disk diffusion test and E-test method for azithromycin, ceftriaxone, cefixime, ciprofloxacin, penicillin, tetracycline, and spectinomycin. The data was analyzed by descriptive statistics such as average, percentage, standard deviation, range of minimal inhibitory concentration (MIC range), MIC₅₀ and MIC₉₀.

Results: It was found that the resistance rates of ciprofloxacin, tetracycline and penicillin were 98.0%, 94.0% and 92.0%, respectively. The prevalent rate of multi-drug resistance was also high (86.7%). All isolates were still susceptible to azithromycin with MIC range, MIC₅₀ and MIC₉₀ of ≤0.016-0.25 mg/L, 0.125, and 0.25 mg/L, respectively. The isolates were also susceptible to ceftriaxone and cefixime with low MIC levels. The MIC range, MIC₅₀ and MIC₉₀ of ceftriaxone were ≤0.002-0.125 mg/L, 0.004 and 0.008 mg/L, respectively while the MIC range of cefixime was ≤0.016-0.064 mg/L and MIC₅₀ and MIC₉₀ of <0.016 and 0.016 mg/L, respectively.

Conclusions: The *N. gonorrhoeae* isolates were not found decreased susceptibility to azithromycin, ceftriaxone and cefixime. Thus antimicrobial susceptibility surveillance in each hospital is needed for patient management and prevention and control of the emergence and spread of antibiotic-resistant in the future.

Keywords: *N. gonorrhoeae*, gonorrhoeae, antimicrobial resistant, surveillance

Contact: Wipha Noitachang

Address: Department of Medical Technology and Clinical Pathology, Uttaradit Hospital
Uttaradit Hospital No 38, Mueng District, Uttaradit Province, 53000

E-mail: wipha7323@gmail.com



บทนำ

เชื้อ *Neisseria gonorrhoeae* (*N.gonorrhoeae*) เป็นสาเหตุของโรคหนองใน อุบัติการณ์การติดเชื้อเพิ่มสูงขึ้นทุกปี องค์การอนามัยโลก(World Health Organization: WHO) รายงานผู้ป่วยรายใหม่มากกว่า 86 ล้านคนทั่วโลกในปี พ.ศ.25621 และศูนย์ควบคุมโรค(Centers for Disease Control: CDC) ได้ประกาศว่าโรคหนองในเป็นโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ (Sexually Transmitted Disease:STDs) พบเป็นอันดับสองรองจากโรคหนองในเทียมในประเทศสหรัฐอเมริกา² อัตราการติดเชื้อเพิ่มขึ้นทั้งเพศชายและเพศหญิง ในปี พ.ศ.2553-2562 โดยพบการติดเชื้อในเพศชายมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ² องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้ยา ceftriaxone ร่วมกับ azithromycin สำหรับการรักษาโรคหนองใน^{1,3}

การดื้อยาของเชื้อหนองในมีรายงานในหลายประเทศทั่วโลก และมีแนวโน้มที่จะพบการดื้อยาเพิ่มสูงขึ้น โดยมีการรายงานการดื้อยา ceftriaxone ครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่น⁴ ซึ่งยา ceftriaxone เป็นยาหลักในการรักษาโรคหนองใน นอกจากนี้ยังมีรายงานการพบเชื้อหนองในที่ดื้อยา cefixime และ azithromycin รวมถึงการดื้อยาทางเลือกอื่นที่ประเทศอังกฤษและออสเตรเลีย และยังพบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อหนองในดื้อยาดังกล่าวมีประวัติการได้รับเชื้อจากภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยการเฝ้าระวังการดื้อยาด้านจุลชีพของโรคหนองใน องค์การอนามัยโลกได้จัดตั้ง Gonococcal Antimicrobial Surveillance Program (GASP) ผ่านเครือข่ายห้องปฏิบัติการทั่วโลกในแอฟริกาและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้¹

สำหรับประเทศไทย การเฝ้าระวังการดื้อยาต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อหนองในอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นมาตรการที่ช่วยในการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อหนองในดื้อยา โดยกลุ่มบางรักโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กองโรคเอดส์และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ได้ดำเนินโครงการเฝ้าระวังเชื้อหนองในดื้อยา ข้อมูลการเฝ้าระวังที่เป็นภาพรวมของประเทศและผลจากการทดสอบยังไม่พบการรายงานดื้อยาในกลุ่ม cephalosporins ทั้ง cefixime และ ceftriaxone รวมทั้ง azithromycin³ อย่างไรก็ตาม มีการตรวจพบสายพันธุ์ที่ดื้อยาในต่างประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ.2561⁶ จึงมีโอกาสเป็นไปได้ที่จะพบเชื้อหนองในดื้อยาชนิดเหล่านี้ได้ในอนาคต จากข้อมูลของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค พบว่าโรคหนองในมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2556 ที่มีอัตราป่วย 10.5 ต่อแสนประชากร เป็น 15.1 ต่อแสนประชากรในปี พ.ศ.2561⁴ พบสัดส่วนเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 1:0.81 โดยกลุ่มอายุที่พบมาก

คือ 15-24 ปี (ร้อยละ 60.5) 25-34 ปี (ร้อยละ 19.6) และ 35-44 ปี (ร้อยละ 8.3) ตามลำดับ

จากการศึกษาพบว่างานวิจัยที่ผ่านมา^{6,7} พบการดื้อยาที่ใช้ในการรักษาอย่างต่อเนื่อง และมีความไวต่อยากลุ่ม cephalosporin ลดลง เพิ่มขึ้นทุกปี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษารูปแบบผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ *N.gonorrhoeae* ที่แยกได้จากผู้ป่วยในโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เพื่อทราบแนวโน้มการดื้อยาที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อดังกล่าว ซึ่งถือว่าเป็นประโยชน์สำหรับบุคลากรทางการแพทย์สำหรับใช้ในการรักษาในประชากรที่ติดเชื้อชนิดนี้ในพื้นที่

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาชนิดย้อนหลัง (Retrospective descriptive study) เป็นการรวบรวมข้อมูลผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ *N.gonorrhoeae* ที่แยกได้จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ.2561-2566

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ *N.gonorrhoeae* ที่แยกได้จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ.2561-2566

วิธีการศึกษา

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเชื้อ *N.gonorrhoeae* เพาะเลี้ยงได้จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึงกันยายน พ.ศ.2566 ที่กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จำนวน 150 สายพันธุ์ (จากปี พ.ศ. 2561=11, 2562=29, 2563=26, 2564=21, 2565=26 และ 2566=37 สายพันธุ์ ตามลำดับ) โดยเชื้อทุกสายพันธุ์เก็บรักษาในวุ้นเลี้ยงเชื้อ (dorset egg) และส่งตัวอย่างเชื้อไปทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ ที่กลุ่มงานบางรักโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กองโรคเอดส์และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรุงเทพมหานคร

2. การตรวจวินิจฉัยเชื้อด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเชื้อและทดสอบทางชีวเคมี

ตรวจวินิจฉัยเชื้อ *N.gonorrhoeae* จากตัวอย่างส่งตรวจจากท่อปัสสาวะ ช่องคลอด ปากมดลูก และตา ดำเนินการตามวิธีมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ มีขั้นตอนดังนี้การเพาะเลี้ยงเชื้อใช้



อาหารเลี้ยงเชื้อชนิด Chocolate agar (CA) และย้อมสีแกรมจากเสมียร์(สไลด์ป้ายหนอง) ตามคู่มือการปฏิบัติงานแบคทีเรียและราสำหรับโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป นำตัวอย่างสิ่งส่งตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อ (subculture) ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด Chocolate agar นำเข้าตู้อบบ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ที่มีความชื้นและมีก๊าซ CO₂ 5-10 % เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง นำเชื้อที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ ลักษณะกลมมน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5-1 มิลลิเมตร ย้อมติดสีแกรมลบ รูปร่างกลมอยู่กันเป็นคู่ (gram negative diplococci) ให้ผลบวกต่อเอนไซม์ คีตาเลสและออกซิเดส นำไปตรวจวินิจฉัยด้วยชุดทดสอบทางชีวเคมี โดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Vitek2 compact (bioMérieux Inc., Durham, NC, USA)

3. การทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ

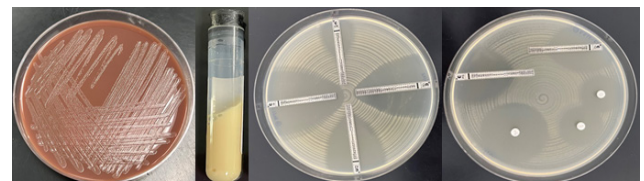
จากตัวอย่างเชื้อ *N.gonorrhoeae* จำนวน 150 สายพันธุ์ ส่งทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ ที่กลุ่มงานบางรักโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กองโรคเอดส์และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรุงเทพมหานคร ดำเนินการดังนี้

- อาหารเลี้ยงเชื้อ
- อาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง Chocolate agar (GC agar base and Hemoglobin powder, Oxoid, United Kingdom) ที่มีส่วนผสมของสารเสริมการเจริญเติบโต (1% define growth supplement ; Bangrak enrichment)⁶ สำหรับเพาะเลี้ยงเชื้อ
- อาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง GC agar base (GC agar base, Oxoid, United Kingdom) ที่มีส่วนผสมของสารเสริมการเจริญเติบโต (1% define growth supplement; Bangrak enrichment)⁶ สำหรับทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ
- อาหารเลี้ยงเชื้อเหลว Mueller Hinton Broth (MHB) (Oxoid, United Kingdom) สำหรับเตรียมความเข้มข้นของเชื้อในการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ
- ทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ
- วิธีการทดสอบหาความเข้มข้นของยาที่ต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อ (minimum inhibitory concentration: MIC) โดยวิธี Gradient diffusion (Epsilometer test :E-test, BioMérieux, France) เพื่อหาค่า minimum inhibitory concentration(MIC) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร (mg/ L) สำหรับยาจำนวน 6 ชนิด ได้แก่

ยา azithromycin (0.016 - 256 mg/L), cefixime (0.016 - 256 mg/L), ceftriaxone (0.02 - 32 mg/L), ciprofloxacin (0.002 - 32 mg/L), penicillin (0.016-256 mg/L), และ tetracycline (0.016 - 256 mg/L)

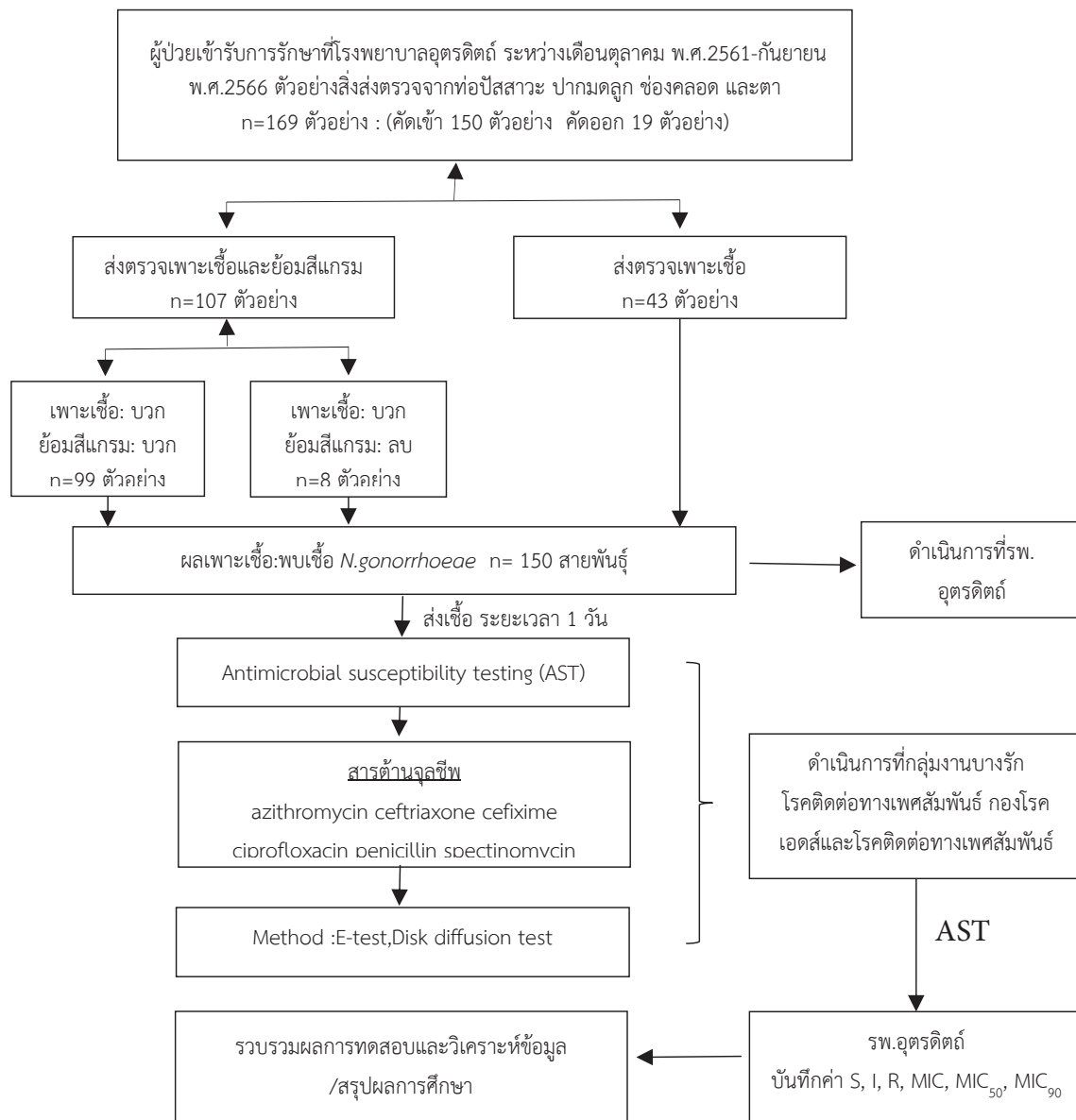
- วิธีการทดสอบให้แผ่นยาที่มีสารต้านจุลชีพที่ทราบปริมาณแน่นอนซึมลงไปบนอาหาร Disk diffusion test (Oxoid, United Kingdom) สำหรับยาจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ cefixime (5 µg), ceftriaxone (30 µg), ciprofloxacin (5 µg), penicillin (10 units), spectinomycin (100 µg) และ tetracycline (30 µg) วัดเส้นผ่าศูนย์กลาง inhibition zone มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (mm)

- เพาะเลี้ยงเชื้อ *N. gonorrhoeae* บนอาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง Chocolate agar ที่อุณหภูมิประมาณ 35 องศาเซลเซียส ที่มีความชื้นและมีก๊าซ CO₂ 5-10% เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง ละลายเชื้อในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว MHB โดยวิธี Direct colony suspension จากนั้นปรับความเข้มข้นให้ได้เท่ากับ 0.5 McFarland standard เกลี่ยเชื้อลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง GC agar base วางแผ่นทดสอบนำเพลทเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ที่มีความชื้นและมีก๊าซ CO₂ 5% เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง โดยแปลผลตามเกณฑ์มาตรฐาน Clinical and Laboratory standards Institute (CLSI)²² และควบคุมคุณภาพโดยเชื้อควบคุม *N. gonorrhoeae* ATCC 49226



รูปภาพที่ 1. แสดงลักษณะโคโลนีของเชื้อ *N.gonorrhoeae*, Dorset egg, E-test และ Disk diffusion test

ขั้นตอนการศึกษา (study flow)



นิยามศัพท์

MIC (Minimal inhibitory concentration) หมายถึงระดับความเข้มข้นต่ำสุดของยาที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้

- MIC⁵⁰ (เปอร์เซ็นต์ไทล์ของ MIC ที่ 50) หมายถึงความเข้มข้นต่ำสุดของยาที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ ร้อยละ 50
- MIC⁹⁰ (เปอร์เซ็นต์ไทล์ของ MIC ที่ 90) หมายถึงความเข้มข้นต่ำสุดของยาที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ ร้อยละ 90

S: (Susceptible) = เชื้อไวต่อยาระดับสูง หมายถึงค่า MIC ที่ได้จากการทดสอบอยู่ในระดับไม่เกินระดับของยาที่สามารถใช้ได้ อย่างปลอดภัยในเนื้อเยื่อ และสามารถให้ยาในปริมาณปกติเพื่อยับยั้งการเจริญของเชื้อ ซึ่งบ่งชี้ว่าสามารถใช้ยาในการรักษาทางคลินิกได้

I: (Intermediate susceptible) = เชื้อไวต่อยาระดับปานกลาง หมายถึงค่า MIC ที่ได้จากการทดสอบอยู่ในระดับสูงกว่าระดับที่บ่งชี้ว่าเชื้อมีความไวต่อยา แต่ต่ำกว่าระดับที่บ่งชี้ว่าเชื้อดื้อต่อยา ดังกล่าวอาจออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อได้หากใช้ในปริมาณที่สูงกว่าปกติ

R: (Resistance) = เชื้อดื้อต่อยา หมายถึงค่า MIC ที่ได้จากการทดสอบอยู่ในระดับสูงกว่าระดับของยาที่สามารถใช้ได้ อย่างปลอดภัยในเนื้อเยื่อ และปริมาณยาที่ใช้ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ ซึ่งบ่งชี้ว่าไม่ควรใช้ยาดังกล่าวในการรักษาทางคลินิก

วิเคราะห์และสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Stata (StataCorp, Lake-way, Texas, USA). โดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ และร้อยละ
3. ความเข้มข้นของยาที่ต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ ใช้สถิติเชิงพรรณนา MIC₅₀ และ MIC₉₀

ผลการศึกษา

การวินิจฉัยแยกชนิดของเชื้อ

จากผลการตรวจวินิจฉัยเชื้อ *N. gonorrhoeae* จำนวน 150 สายพันธุ์ โดยเฉพาะเชื้อได้จากกลุ่มผู้ป่วยอายุเฉลี่ย 23.6 ปี (± 9.09) เป็นกลุ่มผู้ป่วยชายร้อยละ 74.0 อายุเฉลี่ย 23.7 (14-68 ปี) และกลุ่มผู้ป่วยหญิงร้อยละ 26.0 อายุเฉลี่ย 23.1 (13-57 ปี) โดยกลุ่มผู้ป่วยร้อยละ 67.3 มีอายุ 15-24 ปี เชื้อส่วนใหญ่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจจากท่อปัสสาวะ (ร้อยละ 74.0) รองลงมาจากช่องคลอด (ร้อยละ 14.8) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะที่ศึกษาของกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อ *N.gonorrhoeae* แยกได้จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 จำแนกตามเพศ ช่วงอายุ ชนิดสิ่งส่งตรวจ และตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ (n=150)

ลักษณะที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	111	74
หญิง	39	26
อายุ : เฉลี่ย 23.6 (±9.09) ปี		
น้อยกว่า 15	4	2.7
15-24	101	67.3
25-34	33	22
มากกว่า 35	12	8
ชนิดสิ่งส่งตรวจ		
ท่อน้ำสวามะ	111	74
ช่องคลอด	22	14.8
ปากมดลูก	14	9.3
ตา	3	2
ตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ		
ส่งเพาะเชื้อและเสมียร์ย้อมสีแกรม	107	71.3
ส่งเพาะเชื้อ	43	28.7

โดยสิ่งส่งตรวจที่ส่งเพาะเชื้อ ผลเพาะเชื้อให้ผลพบเชื้อ *N.gonorrhoeae* จำนวน 150 ตัวอย่าง มีจำนวน 107 ตัวอย่าง (ร้อยละ 71.3) ส่งเสมียร์ (สไลด์ป้ายหนอง) เพื่อตรวจหาเชื้อด้วยวิธีย้อมสีแกรมพร้อมกัน พบว่าเสมียร์จำนวน 99 ตัวอย่าง (ร้อยละ 92.5) ให้ผลบวก (ลักษณะ gram negative diplococci) ให้ผลลบจำนวน 8 ตัวอย่าง (ร้อยละ 7.5) ในขณะที่สิ่งส่งตรวจที่ผลเพาะเชื้อให้ผลพบเชื้อ ไม่ได้ส่งเสมียร์ย้อมสีแกรมจำนวน 43 ตัวอย่าง (ร้อยละ 28.7) (ตารางที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบวิธีการตรวจหาเชื้อโดยวิธีย้อมสีแกรมกับวิธีเพาะเชื้อ พบว่าวิธีย้อมสีแกรมมีค่าความไวในการตรวจหาเชื้อ *N. gonorrhoeae* เท่ากับ (ร้อยละ 92.5) โดยมีค่าความไวเท่ากับ (ร้อยละ 97.5) ในกลุ่มผู้ป่วยชาย และ (ร้อยละ 77.8) ในกลุ่มผู้ป่วยหญิง ดัง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบการตรวจหาเชื้อ *N.gonorrhoeae* โดยวิธีย้อมสีแกรมกับวิธีเพาะเชื้อ จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ.2561-2566 (n=107)

ลักษณะที่ศึกษา	ผลเพาะเชื้อ:บวก (n=107)		
	ชาย (n=80)	หญิง (n=27)	รวม
ย้อมสีแกรม บวก	78	21	99
ลบ	2	6	8
ค่าความไว (ร้อยละ)	97.5	77.8	92.5

การทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ

ผลการศึกษาความไวต่อสารต้านจุลชีพแต่ละชนิดของเชื้อ *N.gonorrhoeae* จำนวน 150 สายพันธุ์ ตัวยาสูงต่อยา ciprofloxacin (ร้อยละ 98), tetracycline (ร้อยละ 94) และ

penicillin (ร้อยละ 92.0) ตามลำดับ เชื้อทุกสายพันธุ์ไวต่อยา azithromycin, cefixime, ceftriaxone และ spectinomycin ยาแต่ละชนิดแสดงค่าช่วง MIC ค่า MIC₅₀ และ MIC₉₀ ดัง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ *N. gonorrhoeae* แยกได้จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 (n=150)

Antimicrobial agents	Antimicrobial Susceptibility					
	Number of isolate (ร้อยละ)			MIC level (มิลลิกรัม/ลิตร)		
	S	I	R	MIC ₅₀	MIC ₉₀	MIC ranges
Azithromycin	150 (100)	0	0	0.125	0.25	≤0.016-0.25
Cefixime	150 (100)	0	0	<0.016	0.016	≤0.016-0.064
Ceftriaxone	150 (100)	0	0	0.004	0.008	≤0.002-0.125
Spectinomycin	150 (100)	0	0	–	–	–
Penicillin	0	12 (8)	138(92)	0.125	0.25	0.125-0.25
Ciprofloxacin	0	3 (2)	147 (98)	2	4	0.5-12
Tetracycline	4 (2.7)	5(3.3)	141(94)	16	16	0.25-48

ผลการศึกษารูปแบบการดื้อสารต้านจุลชีพของเชื้อ *N.gonorrhoeae* พบว่า เชื้อทุกตัวดื้ออย่างน้อย 1 ชนิด มีเชื้อดื้อ 5 ลักษณะโดยส่วนใหญ่พบเชื้อดื้อสารต้านจุลชีพ 3 กลุ่ม ได้แก่

CIP^R PEN^R TET^R สูงสุด (ร้อยละ 86.7) รองลงมาคือ 2 กลุ่ม (ร้อยละ 10.6) และดื้อยา 1 กลุ่ม ได้แก่ CIP^R (ร้อยละ 2.7) ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาลักษณะของรูปแบบการดื้อสารต้านจุลชีพของเชื้อ *N.gonorrhoeae* แยกได้จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 (n=150)

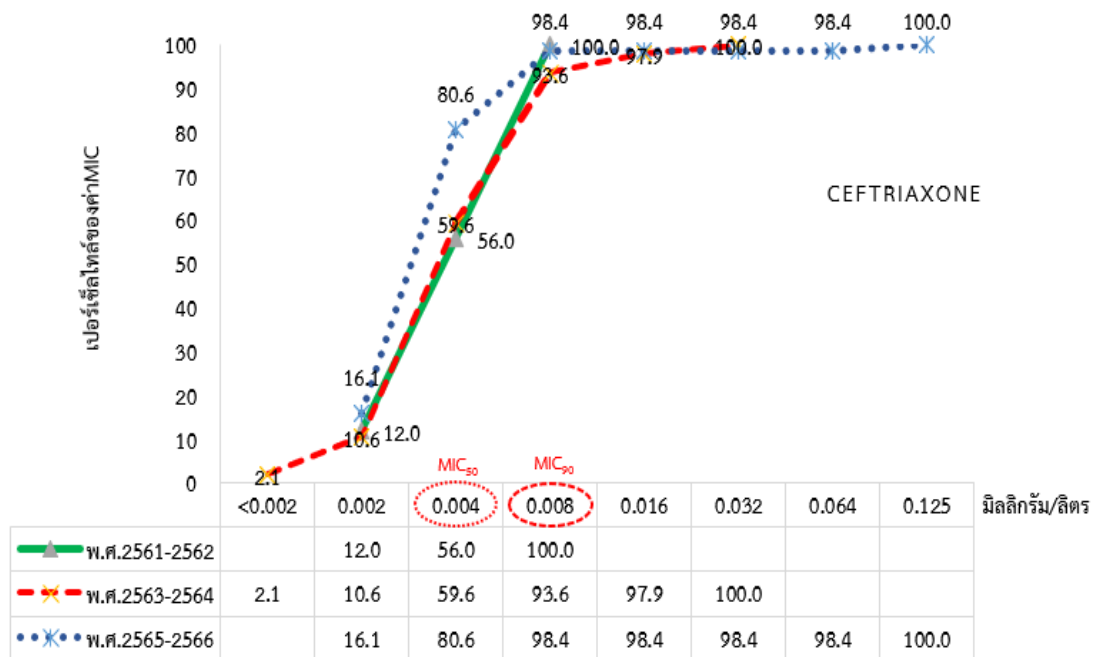
Antimicrobial agents ^a	จำนวน (ร้อยละ)
Resistant to 3 antibiotics (n=130)	
CIP ^R PEN ^R TET ^R	130 (86.7)
Resistant to 2 antibiotics (n=16)	
CIP ^R PEN ^R	5 (3.3)
CIP ^R TET ^R	8 (5.3)
PEN ^R TET ^R	3 (2)
Resistant to 1 antibiotics (n=4)	
CIP ^R	4 (2.7)
Susceptible to all antimicrobial agents	0

^aCIP: ciprofloxacin, PEN: penicillin, TET: tetracycline

ผลการศึกษาเฝ้าระวังระดับความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อต่อยา azithromycin ceftriaxone และ cefixime เมื่อนำมาแยกดูแนวโน้มตามค่า MIC ใน 3 ช่วงเวลา คือปี พ.ศ.2561-2562 (n=40) พ.ศ.2563-2564 (n=47) และพ.ศ.2565-2566 (n=63) พบว่าเชื้อที่แยกได้ทั้ง 3 ช่วงเวลาของยาทั้ง 3 ชนิดมีแนวโน้มแบบเดียวกันของการเปลี่ยนแปลงของค่า MIC₅₀ และ MIC₉₀ (ตารางที่ 5) และตัวอย่างแสดงสำหรับยา ceftriaxone (รูปภาพที่ 2)

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นไทล์ของ MIC ที่ 50 และ 90 ของเชื้อ *N. gonorrhoeae* ต่อยา azithromycin ceftriaxone และ cefixime ที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ.2561-2562 (n=40) พ.ศ.2563-2564 (n=47) และ พ.ศ.2565-2566 (n=63) (n=63)

ปี พ.ศ.	azithromycin		ceftriaxone		cefixim	
	MIC ₅₀	MIC ₉₀	MIC ₅₀	MIC ₉₀	MIC ₅₀	MIC ₉₀
2561-2562	0.125	0.25	0.004	0.008	<0.016	0.016
2563-2564	0.125	0.25	0.004	0.008	<0.016	0.016
2565-2566	0.125	0.125	0.004	0.008	<0.016	0.016



รูปภาพที่ 2 แนวโน้มเปอร์เซ็นต์ของค่า MIC ที่ 50 และ 90 ของเชื้อ *N.gonorrhoeae* ต่อยา ceftriaxone ที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ.2561-2562 (n=40) พ.ศ.2563-2564 (n=47) และ พ.ศ.2565-2566 (n=63)

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ *N.gonorrhoeae* ที่แยกได้จากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อุดรดิตถ์ ระหว่างปี พ.ศ.2561-2566 พบว่าเชื้อจำนวน 150 สายพันธุ์ มีการกระจายตัวในแต่ละปีมีแนวโน้มสูงขึ้นจาก จำนวน 11 สายพันธุ์ ในปี พ.ศ.2561 เพิ่มขึ้นเป็น 29 สายพันธุ์ ในปี พ.ศ.2562 และเพิ่มเป็น 37 สายพันธุ์ ในปี พ.ศ.2566 แสดงให้เห็นว่า อาจมีผู้ป่วยติดเชื้อหนองในสูงขึ้นหรือส่งตัวอย่างตรวจเพื่อเพาะเชื้อ หนองในมากขึ้นในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ในการติดเชื้อหนองใน นั้นกลุ่มผู้ป่วยชายแสดงอาการมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยหญิง จึงพบเชื้อ จากตัวอย่างตรวจถึง (ร้อยละ 74) จากกลุ่มผู้ป่วยชาย โดยการติดเชื้อ *N. gonorrhoeae* มีช่องทางหลักเป็นทางเพศสัมพันธ์ จึงทำให้ พบกลุ่มผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 67.3) มีอายุ 15-24 ปี ซึ่งช่วงอายุ ดังกล่าว เป็นกลุ่มคนที่มีปัจจัยเสี่ยงสูง เช่น ความต้องการทางเพศ และจำนวนคู่นอน เป็นต้น นอกจากนี้ การตรวจหาเชื้อจากการย้อม สีแกรมนั้น ในกลุ่มผู้ป่วยชายมีความไวและจำเพาะสูงในผู้ที่มีการ ซึ่งพบว่าให้ผลบวกสูงมากถึง (ร้อยละ 97.5) ในการศึกษาครั้งนี้ แต่มี

ค่าต่ำลงมากในกลุ่มผู้ป่วยหญิง ซึ่งปัญหาเกิดจากการปนเปื้อนเชื้อ แบคทีเรียที่มีมากในกลุ่มผู้ป่วยหญิง

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงอัตราการติดเชื้อด้านจุลชีพ ที่สูงต่อยา ciprofloxacin (ร้อยละ 98.0) tetracycline (ร้อยละ 94) และ penicillin (ร้อยละ 92) โดยอุบัติการณ์การพบเชื้อดื้อยา สูงกว่าสถิติการรายงานข้อมูลจากศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ แห่งชาติ ในประเทศไทย (NARST) ในปี พ.ศ.2563⁵ ดื้อต่อยา ciprofloxacin (ร้อยละ 90) และ tetracycline (ร้อยละ 73.3) ตามลำดับ การศึกษาของนริศ เครือกุลพัฒนาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ในปี พ.ศ.2563⁸ ดื้อต่อยา ciprofloxacin (ร้อยละ 90.3) tetracycline (ร้อยละ 82.1) และ penicillin (ร้อยละ 73.1) ตามลำดับ และการศึกษาของมนิรัตน์ สมศรีและคณะที่ศึกษาในโรงพยาบาลทหารในปี พ.ศ.2557-2563¹⁰ ดื้อต่อยา ciprofloxacin (ร้อยละ 89.0) tetracycline (ร้อยละ 86.9) และ penicillin (ร้อยละ 86.3) ตามลำดับ

โดยเชื้อที่ดื้อ penicillin ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 91.3) เป็นสายพันธุ์ที่สร้างเอนไซม์ (penicillinase-producing *N.gonorrhoeae* (PPNG)) ซึ่งมีค่าสูงกว่าการศึกษาของปริศนา บัวสกุลและคณะ ที่ศึกษาในกลุ่มงานบางรักโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในปี พ.ศ.2555-25616 (ร้อยละ 84.3) สูงกว่าการศึกษาของนริศ เครือกุลพัฒนาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ในปี พ.ศ.2563⁸ (ร้อยละ 82.8) ผลการศึกษาแสดงถึงอัตราการดื้อยาต้านจุลชีพที่สูงของยาที่เคยใช้ในการรักษาเชื้อชนิดนี้มาก่อน อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้พบว่าเชื้อ *N.gonorrhoeae* ทุกสายพันธุ์ไวต่อยา ceftriaxone และยา cefixime สอดคล้องกับข้อมูลจากศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ ในประเทศไทย (NARST) ในปี พ.ศ.2563⁵ การศึกษาของมณีนรัตน์ สมศรีและคณะที่ศึกษาในโรงพยาบาลทหารในปี พ.ศ.2557-2563¹⁰ และการศึกษาของรสพร กิตติเยวมาลย์และคณะที่ศึกษาในกลุ่มงานบางรัก โรค ติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในปี พ.ศ.2558-2564⁹ พบว่าเชื้อ *N. gonorrhoeae* ทุกสายพันธุ์ให้ผลความไวต่อยา ceftriaxone และยา cefixime จากการศึกษาครั้งนี้ยังไม่พบเชื้อที่มีความไวต่อยาลดลง (decreased susceptibility)

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าเชื้อ *N. gonorrhoeae* ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90) ในโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ดื้อต่อยา penicillin ciprofloxacin และ tetracycline พบเชื้อดื้อยาหลายขนาน (ร้อยละ 86.7) และไม่พบเชื้อที่มีความไวต่อยาลดลงสำหรับยา azithromycin ceftriaxone และ cefixime ปัญหาการดื้อยาของเชื้อ *N. gonorrhoeae* เป็นปัญหาระดับโลก การเฝ้าระวังการดื้อสารต้านจุลชีพมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านข้อมูลของพื้นที่ เพื่อที่ข้อมูลจะถูกนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้พิจารณาปรับเปลี่ยนแนวทางสำหรับการวินิจฉัย การรักษาโรคหนองใน และเฝ้าระวังการเกิดและระบาดเชื้อดื้อยาในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Unemo M, Lahra MM, Cole M, et al: World Health Organization Global Gonococcal Antimicrobial Surveillance Program (WHO GASP): review of new data and evidence to inform international collaborative actions and research efforts. *Sex Health* 2019; 16(5): 412–25.
2. Center for Disease Control and Prevention (CDC): Sexually Transmitted Disease Surveillance 2019.[Internet]. [cited 2023 october 30]. Available from: <https://www.cdc.gov/std/statistics/2019/figures.htm>.
3. รสพร กิตติเยวามารณ์ และคณะ. แนวทางการดูแลรักษาโรคหนองใน พ.ศ. 2562. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิค แอนด์ดีไซน์; 2562
4. สำนักโรคบาติวิทยา กรมควบคุมโรค, รายงานโรคในระบบเฝ้าระวัง 506: Gonorrhea 2561. [Internet]. [cited 2023 october 30]. Available from: http://www.boe.moph.go.th/boedb/surdata/506wk/y61/d38_5261.pdf
5. ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (National Antimicrobial Resistance Surveillance, Thailand: NARST) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. ผลการทดสอบความไวต่อยาของเชื้อ *Neisseria gonorrhoeae* ปี 2012-2020. [Internet]. [cited 2023 november 01]. Available from: http://narst.dmsc.moph.go.th/data/MIC-Neisseria_gonorrhoeae%202012-2020.pdf.
6. Buasakul P, Sangprasert P, Kittiyaowamarn R: Antimicrobial Susceptibility In *N.gonorrhoeae* IN 2012-2018 . *Journal of AIDS*. 2020;32(2):42-53
7. พงศธร แสงประเสริฐ. โครงการเฝ้าระวังหนองในดื้อยาภาพรวมประเทศ ปี 2562–2564. กองโรคเอดส์และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
8. Kueakulpattana N, Wannigama DL, Luk-In S, Hongsing P, Hurst C, Badavath VN, et al. Multidrug-resistant *Neisseria gonorrhoeae* infection in heterosexual men with reduced susceptibility to ceftriaxone, first report in Thailand. *Sci Rep*. 2021;11(1):21659.
9. Kittiyaowamarn R, Girdthep N, Cherdtrakulkiat T, Sangprasert P, Tongtoyai J, Weston E, et al. *Neisseria gonorrhoeae* antimicrobial susceptibility trends in Bangkok, Thailand, 2015–21: Enhanced Gonococcal Antimicrobial Surveillance Programme (EGASP). *JAC Antimicrob Resist*. <https://doi.org/10.1093/jacamr/dlad139>
10. Maneerat S, Wilawan O, Brian V, Mariusz W, Samandra D, et al. Antimicrobial Susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* in Adult Patients Seeking Care at Military Hospitals in Thailand From 2014 to 2020.[Internet]. [cited 2024 june 29]. Available from: https://www.afirms.go.th/main/download/upload/document-20220506_100907.pdf
11. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial and susceptibility testing: 33th informational supplement. Document M100-S24 (M02-A11). Wayne, PA:CLSI;2023.

ความชุกของความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ในโรงพยาบาลชลบุรี

ภาคภูมิ เนื่องจำนงค์

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลชลบุรี

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: โรคสมองขาดเลือดเป็นโรคที่พบบ่อยและส่งผลให้เกิดภาพทศพลภาพ ในประเทศไทยพบมีความล่าช้าก่อนมาโรงพยาบาลของโรคนี้สูง ประชากรในจังหวัดชลบุรีมีความล่าช้าก่อนมาโรงพยาบาลสูงเช่นเดียวกัน ซึ่งความล่าช้าสัมพันธ์มีผลต่อการพยากรณ์โรคสำคัญ อย่างไรก็ตามความชุกของโรงพยาบาลชลบุรียังไม่มีการศึกษามาก่อน

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่นอนที่หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ระหว่างเดือนสิงหาคม ปี 2566 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2566 ข้อมูลของผู้ป่วยจะวิเคราะห์โดยแบ่งกลุ่มจากความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล และดูผลลัพธ์หลักเป็นความชุก ผลลัพธ์รองเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้า

ผลการศึกษา: จากผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 189 ราย มารับการรักษาล่าช้า (>4.5 ชั่วโมง) จำนวน 127 ราย (67.2%) ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้มารักษาล่าช้าอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ มีอาการหลังตื่น 3.85 (95% CI 1.69-8.77, $p=0.001$) และมีอาการที่บ้าน 2.99 (95% CI 1.25-7.14, $p=0.14$)

สรุป: โรคสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่โรงพยาบาลชลบุรีมีความชุกของความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลชลบุรีสูง และมีปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ คือ การมีอาการที่บ้าน และการมีอาการหลังตื่นนอน จึงควรรณรงค์ให้อาการ ความรุนแรง ความสำคัญของโรคนี้ และประชาสัมพันธ์ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (1669) มากขึ้น

คำสำคัญ: โรคสมองขาดเลือด, ความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล, ความชุก, ปัจจัย

ติดต่อ : ภาคภูมิ เนื่องจำนงค์

สถานที่ติดต่อ : กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลชลบุรี

โรงพยาบาลชลบุรี เลขที่ 69 ม.2 ถ.สุขุมวิท อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี 20000

อีเมล : pakpoomj.pn@gmail.com



The Prevalence of Pre-hospital Delay among Acute Ischemic Stroke in Chonburi Hospital

Pakpoom Nuengjumnon

Department of Internal Medicine, Chonburi hospital, Chonburi Thailand

ABSTRACT

Objective : Acute ischemic stroke (AIS) has a high mortality and morbidity rate that associated with delay prehospital period. In Thailand, the overall delayed pre-hospital period rate is high. However, data on the prevalence of delayed pre-hospital period at Chonburi hospital is limited.

Methods : This retrospective cohort study collected data from acute ischemic stroke patients who admitted at Chonburi Stroke Center between August 2022 and November 2022. Patients were stratified by the pre-hospital period, and the primary outcome was the prevalence. The secondary outcome was the factor influencing pre-hospital delay.

Results : In total, 189 patients were enrolled in the study, 67.2% patients arrived after 4.5 hours of onset. Patients with awakening with symptoms 3.85 (95% CI 1.69-8.77, $p=0.001$) and onset location at home 2.99 (95% CI 1.25-7.14, $p=0.14$).

Conclusions : The prevalence of delayed pre-hospital period in Chonburi hospital was high. Education effort is the urgent main issue to reduce pre-hospital period.

Keywords: Acute ischemic stroke, Pre-hospital delay, Prevalence, Factor

Contact : Pakpoom Nuengjumnon, M.D.

Address : Department of Internal Medicine, Chonburi hospital, Chonburi Thailand
69 Sukhumvit Road, Tumbon Ban Suan, Amphoe Muang, Chonburi, 20000, Thailand

E-mail : pakpoomj.pn@gmail.com



บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองตีบหรือตัน ที่ทำให้เกิดสมองขาดเลือด (Ischemic Stroke) เป็นโรคทางอายุรกรรมที่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขทั่วโลก โดยในประเทศไทยมีอัตราการเสียชีวิต 55.5 ต่อแสนประชากร¹ รวมถึงมีภาวะทุพพลภาพและภาวะแทรกซ้อนที่สูง จากงานวิจัย The National institute of neurological Disorders and stroke (NINDS) study ปี ค.ศ.1995 พบว่าการให้ยา recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) ทางหลอดเลือดดำภายใน 3 ชั่วโมงหลังเกิดอาการช่วยให้อาการทางคลินิกใน 3 เดือนดีขึ้น² ต่อมางานวิจัย European Cooperative acute stroke study III (ECASSIII) ปี ค.ศ.2008 ทำการศึกษาให้ยาละลายลิ่มเลือดใน 3-4.5 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ พบว่า ทำให้อาการทางคลินิกดีขึ้นได้โดยประมาณ 30% เมื่อเทียบกับบุคคลที่ไม่ได้รับยา³ จึงนำไปสู่คำแนะนำในการรักษา โดย American Heart Association/American Stroke Association (AHA/ASA) 2009, 2013 และ 2019 ตามลำดับ⁴⁻⁷ แนะนำให้ละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำภายใน 4.5 ชั่วโมง

ประโยชน์ของยา recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) ขึ้นกับระยะเวลาเป็นอย่างมาก ซึ่งระยะเวลาจากเวลาที่คนไข้เดินทางมาถึงโรงพยาบาล จนกระทั่งได้ยาละลายลิ่มเลือด (door-to-needle time)^{2,3,7} โดยในปัจจุบันพบว่าสถิติการได้รับ rt-PA น้อยมาก เพียงร้อยละ 5 ต่อปีทั่วโลก⁸ และร้อยละ 5.05-9.39 ในประเทศไทย⁹ ซึ่งระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลเป็นปัจจัยที่สำคัญเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาโดยเร็วที่สุดที่ห้องฉุกเฉิน

ในประเทศไทย จากการศึกษาก่อนหน้านี้มีการเก็บข้อมูลความชุกของความล่าช้าในการมาโรงพยาบาล เช่น โรงพยาบาลราชวิถี¹⁰ โดยพบว่า มีความล่าช้าในการมาโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ร้อยละ 60.5 ในผู้ป่วยทั้งหมด 86 คน โดยปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้า ได้แก่ โรคประจำตัวเบาหวาน, มีอาการหลังตื่น, อาการแบบค่อยเป็นค่อยไป, คิดว่าอาการไม่รุนแรง, เป็นขณะอยู่ในที่พักอาศัยของตนเอง, ไม่ใช่เบอร์โทรฉุกเฉิน และไม่ทราบว่าเป็นอาการของโรคหลอดเลือดสมองตีบ โรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า¹¹ โดยพบว่า มีความล่าช้า ร้อยละ 58.3 ในผู้ป่วยทั้งหมด 42 คน โดยปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้า ได้แก่ อาการเริ่มต้นที่ค่อยเป็นค่อยไปหรือเป็นๆหายๆ, การรอดูอาการ, ผู้ป่วยอยู่คนเดียว และการรับรู้อาการโรคหลอดเลือดสมองน้อย

ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความชุก และปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าที่มาโรงพยาบาลในโรงพยาบาลชลบุรี เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเชิงวิเคราะห์ในอนาคต และปรับปรุงการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบระยะเฉียบพลันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความชุกของความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลชลบุรี
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลชลบุรี

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบ cross-sectional retrospective study การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ โรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี ตามหนังสืออนุมัติ เลขที่โครงการ 135/66/S/h3

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ที่ได้รับการดูแลที่ศูนย์โรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2566 จนถึงพฤศจิกายน 2566 โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการวินิจฉัยโรคสมองขาดเลือด ที่ได้รับการวินิจฉัยภายใน 7 วันหลังมีอาการ
2. เข้ารับการรักษาที่ศูนย์โรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลชลบุรี
3. มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี

เกณฑ์การคัดออกผู้ป่วย (exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตัวมาจากโรงพยาบาลอื่น

การเก็บข้อมูล

ข้อมูลผู้ป่วยที่ทำการศึกษา ประกอบด้วยเพศ, อายุ, สถานภาพ, ระดับการศึกษา, สิทธิการรักษา, ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน, รูปแบบการเดินทางมาโรงพยาบาล, ประวัติโรคประจำตัวเดิม ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคไขมันผิดปกติ โรคหัวใจล้มเหลว ประวัติโรคหลอดเลือดสมอง, ประวัติการสูบบุหรี่, วันที่มา

โรงพยาบาล, ช่วงเวลาที่มาโรงพยาบาล, สถานที่ที่มีอาการ, ช่วงเวลาเริ่มต้นที่ผู้ป่วยมีอาการ, ชนิดอาการ และคะแนนความรุนแรงของโรคสมองขาดเลือด the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)

ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้ระยะเวลาตั้งแต่มีอาการจนถึงโรงพยาบาล (pre-hospital period, ระยะเวลาก่อนถึงโรงพยาบาล) เป็นเกณฑ์ โดยแบ่งได้ดังนี้

1) กลุ่มที่ไม่มีความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล (early pre-hospital period) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาก่อนถึงโรงพยาบาลไม่เกิน 4.5 ชั่วโมง หรือ 270 นาที

2) กลุ่มที่มีความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล (delayed pre-hospital period) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาก่อนถึงโรงพยาบาลเกิน 4.5 ชั่วโมง หรือ 270 นาที

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ที่ได้รับการรักษาในศูนย์โรคหลอดเลือดสมองโรงพยาบาลชลบุรีตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2566 จนถึงพฤศจิกายน 2566 ทั้งหมดทุกราย ซึ่งคาดว่าจะมีผู้ป่วยประมาณ 160-200 ราย โดยจากการศึกษาก่อนหน้าของ Piyanuch R¹⁰, Jiraporn B¹¹ มีผู้ป่วย 68 และ 72 รายตามลำดับ และจากการเปิดตารางค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Cohen¹² โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นในการทดสอบเท่ากับ 95% ($\alpha=0.05$) ค่าอำนาจการทดสอบเท่ากับ .80 และค่าขนาดอิทธิพลปานกลางเท่ากับ .3¹³ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 85 ราย

การวิเคราะห์ทางสถิติ

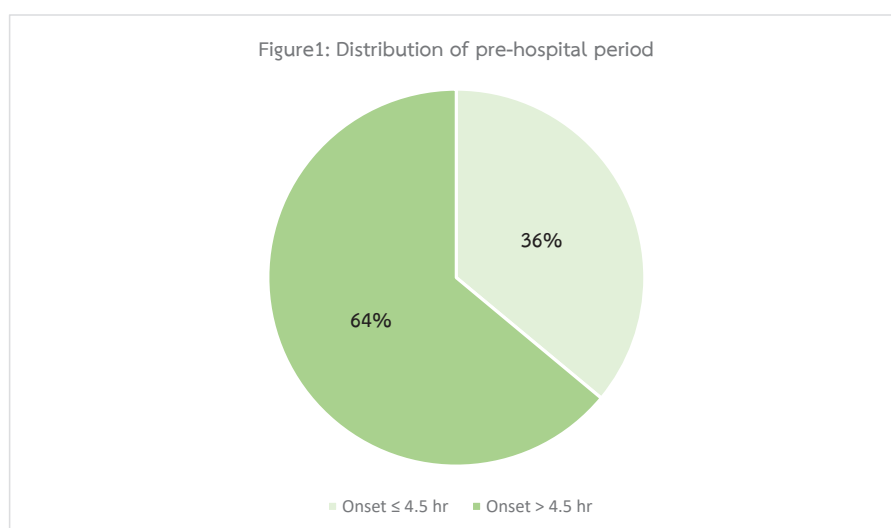
ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยโปรแกรม SPSS ด้วยสถิติเชิงพรรณนาโดยแสดงค่าเป็นจำนวน, ร้อยละ, ค่าเฉลี่ยและเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติ, ค่ามัธยฐาน (median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (interquartile range, IQR) สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่ปกติ

วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่มโดยสถิติ Fischer's exact test และ Chi-square test สำหรับข้อมูลตัวแปรกลุ่ม และ independent sample t-test และ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลตัวแปรต่อเนื่อง ซึ่งกำหนดค่า $p<0.05$ เป็นค่านัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล โดยใช้สถิติ multivariable logistic regression และนำเสนอค่า adjusted odds ratio (OR) ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษา

จากการสำรวจ มีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การวิจัยทั้งหมดจำนวน 189 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยที่กลุ่มที่ไม่มีความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล (early pre-hospital period) มีจำนวน 62 คน (ร้อยละ 32.8) และกลุ่มที่มีความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล (delayed pre-hospital period) มีจำนวน 127 คน (ร้อยละ 67.2) (รูปแสดงที่ 1)



รูปแสดงที่ 1 สัดส่วนการแบ่งกลุ่มตามความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล

จากการศึกษาผู้ป่วยทั้งหมดจำนวน 189 คน พบว่า มีอายุเฉลี่ย 63 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.7 เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 51.3) ส่วนใหญ่มีคู่สมรส (ร้อยละ 54.5) มีระดับการศึกษาอยู่ระดับสูงกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 33.3) ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในอำเภอเมืองชลบุรี (ร้อยละ 68.8) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้สิทธิบัตรทอง (ร้อยละ 73) มีประวัติสูบบุหรี่เป็นประจำอยู่ (ร้อยละ 23.8) เป็นโรคเบาหวาน (ร้อยละ 46.5) เป็นโรคความดัน (ร้อยละ 83.1) เป็นโรคเกี่ยวกับไขมัน (ร้อยละ 91.5) เป็นโรคหัวใจเต้นพลิ้ว (ร้อยละ

11.1) เป็นโรคหลอดเลือดสมอง (ร้อยละ 23.8) ส่วนใหญ่มาโรงพยาบาลในวันทำการ (ร้อยละ 73.5) ส่วนใหญ่มาในเวลารเช้า (ร้อยละ 55.1) ส่วนใหญ่มีอาการที่บ้าน (ร้อยละ 84.1) มีอาการช่วงตื่นนอน (ร้อยละ 34.4) มีอาการของชั้นนอกสมองร่วมด้วย (ร้อยละ 14.9) ระดับความรุนแรง NIHSS มีค่าเฉลี่ย 5.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.6 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย (n=189)

Factors	Total (n=189)	Early pre- hospital period (n=62)	Delayed pre- hospital period (n=127)	P-value
Age - yr	63.5±13.7	61.8±14.6	64.3±12.7	0.235
Sex - no. (%)			0.439	
Male	92 (48.7)	33 (53.2)	59 (46.5)	
Female	97 (51.3)	29 (46.8)	68 (53.5)	
Marital status (married) - no. (%)	103 (54.5)	32 (51.6)	71 (55.9)	0.642
High school education or higher - no. (%)	63 (33.3)	20 (32.3)	43 (33.9)	0.871
Official address: อำเภอเดียวกัน - no. (%)	130 (68.8)	39 (62.9)	91 (71.6)	0.244
Health insurance: universal coverage - no. (%)	138 (73.0)	45 (72.6)	93 (73.2)	1.000
Mode of transportation: EMS - no. (%)	17 (8.9)	9 (14.52)	8 (6.3)	0.101
Current Smoking - no. (%)	45 (23.8)	18 (29.0)	27 (21.3)	0.276
Diabetes mellitus - no. (%)	88 (46.5)	24 (38.7)	64 (50.3)	0.162
Hypertension - no. (%)	157 (83.1)	48 (77.4)	109 (85.8)	0.154
Dyslipidemia - no. (%)	173 (91.5)	55 (88.7)	118 (92.9)	0.405
Atrial fibrillation - no. (%)	21 (11.1)	8 (12.9)	13 (10.2)	0.625
History of previous stroke - no. (%)	45 (23.8)	14 (22.6)	31 (24.4)	0.857
Day of arrival - no. (%)				
Weekday (วันธรรมดา)	139 (73.5)	42 (67.7)	97 (76.4)	0.248
Weekend (วันเสาร์อาทิตย์)	43 (22.7)	16 (25.8)	27 (21.3)	
Holiday (วันหยุดนักขัตฤกษ์)	7 (3.7)	4 (6.4)	3 (2.4)	
Time of arrival - no. (%)				
Morning shift (8:00น.-15:59น.)	104 (55.1)	31 (50.0)	73 (57.5)	0.374
Noon shift (16:00น.-23:59น.)	63 (33.3)	25 (40.3)	28 (29.9)	
Night shift (0:00น.-07:59น.)	22 (11.6)	6 (9.7)	16 (12.6)	
Onset location at home - no. (%)	159 (84.1)	43 (69.4)	116 (91.3)	<0.001
Symptom onset on awakening - no. (%)	65 (34.4)	9 (14.5)	56 (44.1)	<0.001
Symptom: cortical involvement - no. (%)	27 (14.9)	8 (12.9)	19 (14.9)	0.826
NIHSS* 5.4±5.6 4.71±4.40 5.72±6.12			0.249	
Severe NIHSS: >15 - no. (%) 17 (8.9) 3 (4.8) 14 (11)				0.188

*NIHSS score National Institutes of Health Stroke Scale range from 0 to 42, with higher scores indicating a greater severity of stroke.

จากผลการศึกษาพบว่า จากการศึกษาแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ไม่มีความล่าช้าก่อนมาโรงพยาบาล และ กลุ่มที่มีความล่าช้า ก่อนถึงโรงพยาบาล พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัย สำคัญในเรื่องของอายุ (63.46 vs. 61.80 ปี, $p=0.235$), หรือเรื่อง ของเพศชาย (48.7% vs.53.2%, $p=0.439$) รวมไปถึงที่อยู่ตาม ทะเบียนบ้าน โรคประจำตัว วันและเวลาที่มาโรงพยาบาล และระดับ ความรุนแรงของโรคสมองขาดเลือด อย่างไรก็ตาม ที่สำคัญผู้วิจัยพบ ว่า ผู้ป่วยที่มีอาการที่บ้าน ($p < 0.001$) และ ผู้ป่วยที่มีอาการหลัง ตื่นนอน ($p < 0.001$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจากการ แบ่งกลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความล่าช้าก่อนถึงโรง พยาบาลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (ตารางที่ 2) พบว่ากลุ่มที่มีความ ล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลนั้น 1. มีอาการที่บ้านสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มี

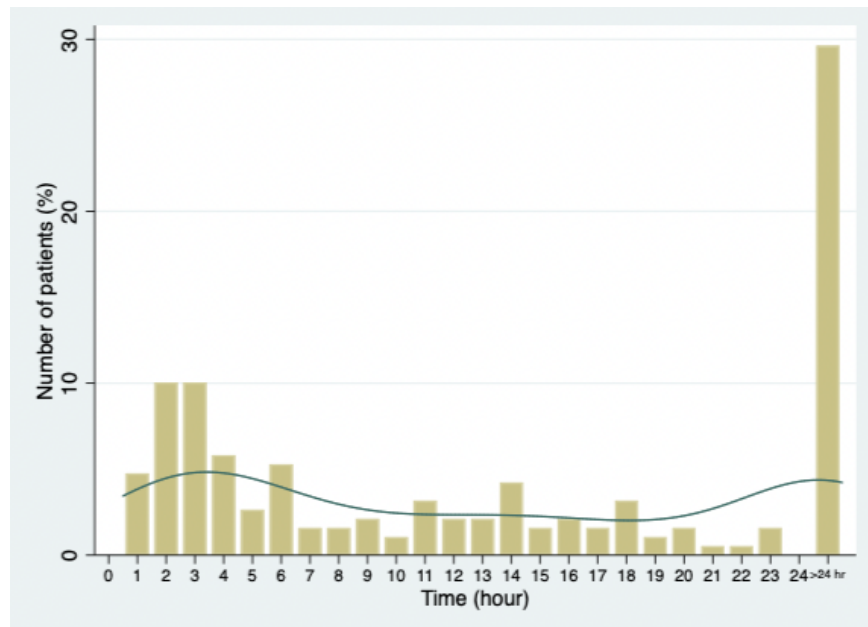
ความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.001$) และ จากการวิเคราะห์ด้วย multivariable logistic regression พบ ว่า ผู้ที่มีอาการที่บ้านมีโอกาสเกิดความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล (adjusted OR 2.99; 95%CI=1.25-7.14, $p=0.014$) และ 2. มี อาการหลังตื่นนอนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) และจากการวิเคราะห์ด้วย multi- variable logistic regression พบว่า ผู้ที่มีอาการที่บ้านมีโอกาส เกิดความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาล (adjusted OR 3.85; 95%CI = 1.69-8.77, $p=0.001$) ส่วนอายุ, เพศ, ที่อยู่ในทะเบียนบ้าน, โรค ประจำตัว, วันเวลาที่มโรงพยาบาล, ลักษณะหรือความรุนแรงของ โรคสมองขาดเลือดไม่มีความแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่มอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลชลบุรี

Factors	Univariate analysis				Multivariate analysis			
	OR	95 % CI		p-value	OR	95 % CI		p-value
		lower	upper			lower	upper	
Age (years): ≥ 60 year	1.00	0.52	1.90	0.999				
Male (sex)	0.76	0.41	1.40	0.383				
Marital status (married)	1.19	0.65	2.19	0.578				
High school education or higher	1.08	0.56	2.05	0.827				
Address (อำเภอเดียวกัน)	1.49	0.78	2.84	0.224				
Health insurance: Universal coverage	1.03	0.52	2.04	0.925				
Current smoking	0.66	0.33	1.32	0.240				
Diabetes mellitus	1.61	0.87	2.98	0.132	1.28	0.65	2.52	0.484
Hypertension1.77	0.81	3.84	0.151	1.81	0.75	4.39	0.190	
Dyslipidemia 1.67	0.59	4.71	0.334					
Atrial fibrillation	0.77	0.30	1.97	0.585				
History of previous stroke	1.11	0.54	2.27	0.782				
Stroke onset (at home)	4.66	2.05	10.59	<0.001	2.99	1.25	7.14	0.014
Stroke onset (on awakening)	4.65	2.11	10.22	<0.001	3.85	1.69	8.77	0.001
Time arrival (เวรป่วย-ตึก)	0.74	0.40	1.36	0.332				
Day arrival (วันไม่ทำการ)	0.65	0.33	1.27	0.208				
Severe NIHSS (>15)	2.44	0.67	8.82	0.175	1.46	0.38	5.56	0.579

จากผลการศึกษาพบว่า จากผู้ป่วยทั้งหมด 189 ราย มีผู้ป่วยที่มาภายใน 24 ชั่วโมง จำนวน 133 คน (ร้อยละ 70.4) และหากพิจารณาในผู้ป่วยกลุ่มที่มาภายใน 24 ชั่วโมง ผู้ป่วยส่วน

มากประมาณมาภายใน 8 ชั่วโมงแรก จากนั้นก็จะลดลงประมาณครึ่งหนึ่งที่ 16 ชั่วโมง แล้วน้อยลงมากเมื่อเกิน 16 ชั่วโมงไปแล้ว (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 ระยะเวลาเวลาที่แสดงอาการตั้งแต่ที่มีอาการจนมาถึงโรงพยาบาล

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบความชุกของความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลชลบุรีเท่ากับร้อยละ 67.2 ซึ่งความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาและการพยากรณ์โรคที่สำคัญของโรคสมองขาดเลือด^{2,3,7} เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น งานวิจัยของโรงพยาบาลชลบุรีสอดคล้องกับการศึกษาอื่นๆ ที่พบความชุกความล่าช้าที่ ร้อยละ 60.5 และ 58.6^{10,11}

จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ อยู่ในวัยสูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปี) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา การศึกษานี้ส่วนมากผู้ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง และโรคไขมันในเลือดผิดปกติ โดยการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าผู้ที่มีโรคประจำตัวเบาหวานมักจะมี ความล่าช้าก่อนมาโรงพยาบาล¹⁰ แต่จากการศึกษานี้ไม่พบว่ามี ความแตกต่างกันระหว่างผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว อาจจะต้องศึกษาเพิ่มเติมต่อไป นอกจากนี้ยังพบว่าส่วนใหญ่มีการศึกษาน้อยกว่าหรือเท่ากับระดับประถมศึกษา ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ภายในอำเภอเดียวกันกับ

โรงพยาบาล ใช้สิทธิ์ประกันสุขภาพถ้วนหน้า และไม่เคยมีประวัติโรคหลอดเลือดสมองมาก่อน

จากการศึกษาพบว่าช่วงเวลาที่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลมากที่สุดคือ ช่วงเวรเช้า (ร้อยละ 55.1) การประเมินความรุนแรงของโรคโดยใช้ NIHSS พบว่าผู้ป่วยมีความรุนแรงเฉลี่ยระดับน้อย และไม่พบความแตกต่างกันในเรื่องความรุนแรงของโรคกับการรักษา ล่าช้า โดยส่วนใหญ่เดินทางมาด้วยรถส่วนตัวเป็นส่วนมาก (ร้อยละ 91.1) โดยแม้แต่กลุ่มที่ไม่มีความล่าช้าก่อนถึงพยาบาลมีอัตราการ ใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินน้อย เพียงร้อยละ 14.5 เช่นเดียวกัน ซึ่งจากการวิจัยก่อนหน้านี้ของคณะ Piyanuch J¹⁰, Jiraporn B¹¹ พบ การใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน ร้อยละ 20.9 และ 23.6 ตามลำดับ โดยไม่ได้รับอุบัติเหตุไว้

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าก่อนมาถึงโรงพยาบาล คือ มีอาการขณะที่บ้าน และมีอาการหลังตื่นนอน ซึ่ง จะทำให้เกิดความล่าช้าได้ถึง ($p=0.014$ และ 0.001 ตามลำดับ) ซึ่ง สอดคล้องกับการวิจัยก่อนหน้านี้^{10,11}

แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาจะพบว่าร้อยละ 32.8 เท่านั้นที่ไม่มีความล่าช้าก่อนมาโรงพยาบาล โดยอีกร้อยละ 67.2 มีความล่าช้าก่อนมาโรงพยาบาล โดยจะพบว่าผู้ป่วยที่มีความล่าช้าก่อนมาโรงพยาบาลครึ่งหนึ่งมาเกิน 24 ชั่วโมง แสดงถึงความรู้ว่าเป็นอาการของโรคหลอดเลือดสมอง และครึ่งหนึ่งมาหลังจาก 4.5 ถึง 24 ชั่วโมง โดยจำนวนลดลงตามระยะเวลาที่มากขึ้น ซึ่งแสดงถึงว่าผู้ป่วยพยายามมาโรงพยาบาล แต่อาจจะไม่ได้ใช้ช่องทางที่รวดเร็ว เช่น บริการรถพยาบาลฉุกเฉิน หรือ คนนำส่งที่นำส่งได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นทีมส่งเสริมสุขภาพควรส่งเสริมให้ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงและญาติให้รับรู้เกี่ยวกับโรคอาการเตือน แนวทางการรักษาเพื่อนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลอย่างรวดเร็วที่สุด และจากข้อมูลพบว่าผู้ป่วยส่วนมากรอญาตินำส่ง จึงควรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับอาการ, ความรุนแรง และความสำคัญของโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ร่วมกับประชาสัมพันธ์ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (1669) เพื่อเป็นช่องทางนำส่งผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปและข้อเสนอแนะ

โรคสมองขาดเลือดเฉียบพลัน เป็นภาวะฉุกเฉินที่พบความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลได้บ่อย ซึ่งความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลมีผลต่อการให้การรักษามีผลต่อการพยากรณ์ ส่วนหนึ่งอาจมาจากการไม่รู้จักอาการโรคสมองขาดเลือด หรือการรักษาที่สำคัญที่มีเวลาเป็นปัจจัยสำคัญ

ความชุกของความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลชลบุรีพบได้บ่อย ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าที่สำคัญ คือ มีอาการที่บ้าน และมีอาการหลังตื่นนอน ดังนั้นสิ่งสำคัญคือการให้ความรู้เกี่ยวกับอาการ, ความรุนแรง และความสำคัญ รวมถึงระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (1669) โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคที่สำคัญ คือ โรคความดันโลหิตสูง และโรคไขมันในเลือดผิดปกติ

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางอย่าง อันดับหนึ่งงานวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน ซึ่งขาดข้อมูลบางอย่าง เช่น ความรู้สึก ความตระหนัก หรือการตอบสนองของผู้ป่วย หรือผู้พบผู้ป่วยต่อความเจ็บป่วย อันดับต่อมา การศึกษานี้เป็นการศึกษานาสดานพยาบาลระดับตติยภูมิทำให้มีข้อจำกัดในการนำข้อมูลประยุกต์ใช้ในสถานพยาบาลระดับอื่นๆ

ดังนั้นหากมีโอกาสในการทำงานวิจัยเรื่องต่อไป ควรจัดให้มีระยะเวลาจำกัดมากขึ้น เพื่อช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มโรคหลอดเลือดสมองที่มีความรุนแรงแต่มาล่าช้าได้อย่างแม่นยำมากขึ้น ควรวิเคราะห์ถึงความตระหนักของอาการที่เป็น, การเปลี่ยนแปลงของอาการ, วิธีการรับมือปัญหาแรกเริ่มเมื่อผู้ป่วยมีอาการ เพื่อให้เข้าใจถึงโรคสมองขาดเลือดมากขึ้น และควรนำข้อมูลไปปรับใช้เพื่อให้ความชุกของความล่าช้าก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลันลดลง อีกทั้งเพื่อให้การรักษาและการพยากรณ์โรคของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลันมีประสิทธิภาพมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทีมศูนย์โรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลชลบุรี บุคลากรในโรงพยาบาลชลบุรี และผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดทุกท่านที่ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. ThaiNCD.com. จำนวนและอัตราการตายด้วย 5 โรคไม่ติดต่อ (NCD) ปี2560-2564: สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข [Internet]. www.thaincd.com. [เข้าถึงเมื่อ 2024 มีนาคม 30]. เข้าถึงได้จาก: <http://thaincd.com/2016/mission/documents-detail.php?id=14480&tid=32&gid=1-020>
2. National Institute of Neurological Disorder and Stroke rt-PA stroke study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. N Engl J Med 1995;333(24):1581-7.
3. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. N Engl J Med 2008;359:1317-29.
4. DelZoppo GJ, Saver JL, Jauch EC, Adams HP Jr, et al. Expansion of the time window for treatment of acute ischemic stroke with intravenous tissue plasminogen activator: a science advisory from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2009;40:2945-8.
5. JauchEC, Saver JL, Adams HP, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2013;44:870-947.
6. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2018;49:e46-e99.
7. Powers WJ, Ackerson Teri, Bambakidis NC, et al. 2019 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2019;49:e344-e418.
8. Saini V, Guada L, Yavagal DR. Global epidemiology of stroke and assess to acute ischemic stroke interventions. American academy of neurology 2021;97(1):s6-s16.
9. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. บริการผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบ/อุดตัน [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 2567 มีนาคม 30], เข้าถึงได้จาก https://nhso.gdcatalog.go.th/dataset/dataset-pp_32_03.
10. Piyanch R, Sirikanya P. Factor influencing Pre-hospital delay among acute ischemic stroke in Rajavithi hospital, J Thai Soc. Volume 18(1). 2019.
11. Jiraporn B, Factor Related to Pre-hospital Delay in Acute Ischemic Stroke Patients at Somdejprabuddhalertla Hospital. Hua Hin Medical Journal, 1(3), 10-22.
12. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2, editor. New Jersey: Hillsdale; 1988.22.
13. Polit DF, Beck CT, editors. Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.

การคาดการณ์ผลการรักษาภาวะตั้งครรภ์นอกมดลูก โดยใช้การเปลี่ยนแปลงระดับ ฮอร์โมนเบต้าเอชซีจี ในวันที่ 4 หลังได้รับยาเมโทเทรกเซท

ภาณุพันธุ์ หอมกรุ่น

โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง การเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมน เบต้าเอชซีจี (beta hCG) ในวันที่ 4 กับการตอบสนองต่อการรักษาการตั้งครรภ์นอกมดลูก ด้วยยา Methotrexate

วิธีการศึกษา: ศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective cohort) ในผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์นอกมดลูกที่ได้รับการรักษาด้วยยา Methotrexate ตั้งแต่ 1 มกราคม 2557 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำนวน 61 ราย โดยเก็บข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ระดับ beta hCG วันที่ 1 ก่อนให้ยา ระดับ beta hCG วันที่ 4 และ 7 หลังให้ยา โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ตอบสนองต่อการรักษา (มีการลดลงของระดับ beta hCG วันที่ 7 เปรียบเทียบกับวันที่ 4 มากกว่า ร้อยละ 15) และกลุ่มที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา (มีการลดลงของระดับ beta hCG ไม่ถึงร้อยละ 15 หรือไม่ลดลง) จากนั้นศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับ beta hCG ในวันที่ 4 เปรียบเทียบกับวันที่ 1 ระหว่าง 2 กลุ่มว่าการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 4 สามารถคาดการณ์ผลการตอบสนองในวันที่ 7 ได้หรือไม่ โดยใช้ receiver operating characteristic (ROC) curve analysis

ผลการศึกษา: จากจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 61 ราย ที่ได้รับการรักษาการตั้งครรภ์นอกมดลูกด้วยยา MTX มีผู้ที่ตอบสนองต่อการรักษาจำนวน 48 ราย คิดเป็นอัตราการตอบสนองต่อการรักษา (success rate) ร้อยละ 78.7

พบว่าสามารถใช้ระดับการเปลี่ยนแปลงของระดับ beta hCG ในวันที่ 4 หลังได้ยา เพื่อคาดการณ์การตอบสนองต่อการรักษาด้วย MTX ได้ โดยมี area under the curve 0.904 ที่ P-value <0.01 95% confidence interval 0.812-0.996 และหากมีการเพิ่มขึ้นของระดับ beta hCG ในวันที่ 4 ไม่เกินร้อยละ 11.55 จะมีโอกาสตอบสนองต่อการรักษา ร้อยละ 95.6 โดยมี Sensitivity 89.6 Specificity 84.6 Positive predictive value 95.6 Negative predictive value 68.8

สรุป: การเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมน beta hCG ในผู้ป่วยที่มีภาวะตั้งครรภ์นอกมดลูก วันที่ 4 เปรียบเทียบกับวันที่ 1 หลังการได้ยา MTX สามารถใช้คาดการณ์ผลการรักษาด้วยยาในวันที่ 7 ได้ ซึ่งเกณฑ์การคาดการณ์จากการศึกษาคือ มีการเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 11.55

คำสำคัญ: การตั้งครรภ์นอกมดลูก, ฮอร์โมนเบต้าเอชซีจี, ยาเมโทเทรกเซท, ผลการรักษาความสำเร็จของการรักษา

ติดต่อ: ภาณุพันธุ์ หอมกรุ่น

สถานที่ติดต่อ: กลุ่มงานสูตินรีเวช

โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เลขที่ 38 ถนนเจริญภาพดินทร์ ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

อีเมล: bestmed14@gmail.com



Day 4 beta-hCG changing for predict the response of methotrexate treatment in ectopic pregnancy

Panupun Homkrun

Uttaradit hospital

ABSTRACT

Objective: To evaluated the association between the change of day 1 to and day 4 post-treatment serum beta human chorionic gonadotropin (beta hCG) changing levels and the predicting methotrexate (MTX) treatment success in ectopic pregnancy.

Methods: Retrospective cohort study was performed in 61 ectopic pregnancy patients who received methotrexate since 1 January 2014 to 31 December 2023. Participants were categorized according to treatment success or treatment failure. Treatment success for this study was defined as beta hCG level on day 7 decreased more than 15% from level on day 4. Changes in day 4 from day 1 beta hCG of both groups were evaluated as predictor of treatment success through receiver operating characteristic (ROC) curve analysis.

Results: A total of 61 patients with ectopic pregnancy were treated with methotrexate. The treatment success rate was 78.7% (n = 48/61). Beta hCG changing on day 4 can predicted the success of methotrexate treatment with area under the curve 0.904, $p < 0.01$, 95% confidence interval 0.812-0.996. Any rise $< 11.55\%$ was identified as an optimal cut off with sensitivity 89.6 specificity 84.6 positive predictive value 95.6 negative predictive value 68.8

Conclusions: The change of day 1 to day 4 post-treatment serum beta human chorionic gonadotropin (beta hCG) levels can predict methotrexate treatment success in ectopic pregnancy with any rise $< 11.55\%$ was identified as an optimal cut off.

Keywords: ectopic pregnancy, beta-hCG, methotrexate, treatment success

Contact: Panupun Homkrun

Address: Department of Obstetrician and gynecologist, Uttaradit hospital, Uttaradit, Thailand
38 Chedsadabodin Road, Tumbon Tha It, Amphoe Mueang, Uttaradit, 53000, Thailand

E-mail: bestmed14@gmail.com



บทนำ

อัตราการเกิดภาวะตั้งครรภ์นอกมดลูก ร้อยละ 1-2 ของการตั้งครรภ์ทั้งหมด¹ ในประเทศไทย พบว่าอัตราการเกิดภาวะตั้งครรภ์นอกมดลูก² ร้อยละ 1.3 แม้ว่าจะเป็นอัตราที่ไม่สูง แต่การตั้งครรภ์นอกมดลูกเป็นสาเหตุการตายสูงถึงร้อยละ 10-15 ของการตายที่เกี่ยวข้องกับการตั้งครรภ์³

ซึ่งแนวทางการรักษาในปัจจุบันมีทั้งการผ่าตัด การติดตามเฝ้าระวังอาการ และการใช้ยา Methotrexate เพื่อสลายการตั้งครรภ์

วิธีการรักษาด้วยการใช้ยา Methotrexate เป็นวิธีที่ลดความเสี่ยงจากการผ่าตัดทั้งการดมยาสลบ การเสียเลือด การดูแลบาดแผล ซึ่งการให้ยาในปัจจุบันมีประสิทธิภาพ(success rate) สูงถึงประมาณ ร้อยละ 90⁴ ในต่างประเทศ

คำแนะนำในปัจจุบัน⁵ แนะนำการให้ Methotrexate 1 ครั้ง 50 mg/m² เข้ากล้ามเนื้อใน วันที่ 1 และตรวจติดตามผล ฮอร์โมน beta-hCG วันที่ 1,4,7

โดยการประเมินการตอบสนองต่อการรักษา จะประเมินจากการลดลงของระดับ beta-hCG ในวันที่ 7 คือต้องลดลงมากกว่า 15% ของระดับ beta-hCG วันที่ 4

ซึ่งการใช้ระยะเวลา 7 วันหลังได้ยา เป็นระยะเวลาที่นานส่งผลต่อการเพิ่มความเสี่ยงที่จะมีอันตราย จากการไม่ตอบสนองจากการรักษา โดยหากมีการแตกของถุงการตั้งครรภ์นอกมดลูกสัมพันธ์กับการเสียชีวิต⁶ ถึง ร้อยละ 2.7 ส่วนรายที่ตอบสนองต่อการรักษา ก็ยังต้องใช้เวลานานถึง 7 วันจึงจะทราบว่าตอบสนองต่อการรักษา ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษา การนำผลการเปลี่ยนแปลงระดับ beta-hCG ในวันที่ 4 มาใช้เพื่อคาดการณ์ผลการรักษาในวันที่ 7 ของการได้ยา Methotrexate ในผู้ป่วยตั้งครรภ์นอกมดลูก

วัตถุประสงค์

หาความสัมพันธ์ระหว่าง การเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมน เบต้าเอชซีจี (beta hCG) ในวันที่ 4 เทียบกับวันที่ 1 กับการตอบสนองต่อการรักษาการตั้งครรภ์นอกมดลูก ด้วยยา Methotrexate

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้วิธีการศึกษาย้อนหลัง ชนิดการทำนาย (Retrospective cohort predictive study) ในผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์

นอกมดลูกที่ได้รับการรักษาด้วยยา Methotrexate แบบผู้ป่วยใน ที่หอผู้ป่วยนรีเวช โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ตั้งแต่ 1 มกราคม 2557 ถึง 31 ธันวาคม 2566 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยทุกรายได้รับการประเมินโดยสูตินรีแพทย์ว่าเป็นผู้มีข้อบ่งชี้ที่จะได้รับการรักษาด้วยยา Methotrexate 68 ราย (inclusion) โดยตัด ผู้ป่วยที่มีระดับ Beta-hCG มากกว่า 10,000 IU/L ออก 7 ราย (exclusion) เหลือประชากรที่ศึกษาทั้งหมด 61 ราย

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ใช้โปรแกรม MedCalc Statistical Software version 22.014 โดยอ้างอิงจาก Hanley JA⁷ โดยใช้ power 90% alpha error 0.05 ได้ n = 32 แบ่งเป็นกลุ่มที่ตอบสนองต่อการรักษา 22 ราย และกลุ่มที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 10 ราย

Inclusion criteria

- หญิงตั้งครรภ์นอกมดลูกที่ได้รับการรักษาด้วยยา Methotrexate แบบผู้ป่วยในที่หอผู้ป่วยนรีเวช โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ตั้งแต่ 1 มกราคม 2557 ถึง 31 ธันวาคม 2566

Exclusion criteria

- หญิงตั้งครรภ์นอกมดลูกร่วมกับตั้งครรภ์ในมดลูก
- ไม่มีผลการตรวจระดับ Beta-hCG ในวันที่ 4
- Beta-hCG day 1 มากกว่า 10,000 IU/L
- มีประวัติแพ้ยา MTX
- โรคตับอักเสบรุนแรง
- โรคไตวาย
- โรคปอดอักเสบ
- โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง

Primary outcome

การเปลี่ยนแปลงระดับ beta-hCG ในวันที่ 4 เทียบกับ วันที่ 1 ของกลุ่มที่ตอบสนอง และ กลุ่มไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา MTX

Secondary outcome

ค่า cut-off ของการเปลี่ยนแปลงระดับ beta-hCG ที่เหมาะสมในการใช้ทำนายผลการรักษาด้วยยา MTX

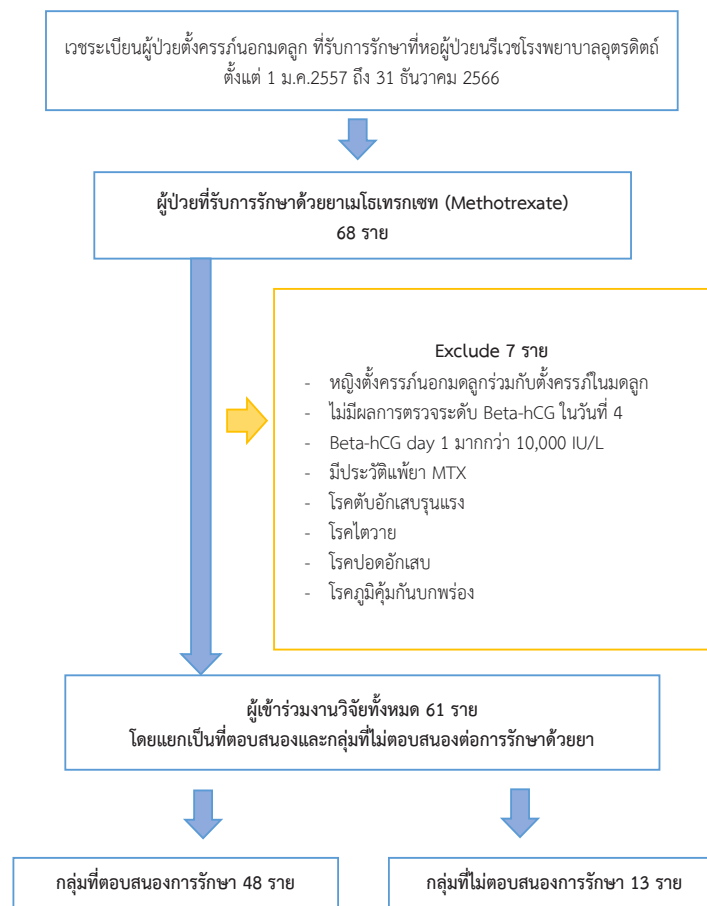
ใช้ตารางบันทึกข้อมูล (Case record form) เก็บรวบรวมข้อมูลประวัติและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจากเวชระเบียนผู้ป่วยใน โดยเก็บข้อมูล อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิตก่อนให้ยา ชีพจร ความเข้มข้นเลือดก่อนให้ยา ประวัติการ

ตั้งครรภ์ ประวัติการคลอดบุตร ประวัติการตั้งครรภ์นอกมดลูก ประวัติการได้รับยา MTX ขนาดก่อนการตั้งครรภ์นอกมดลูก การเต้นของหัวใจทารกในก่อนการตั้งครรภ์นอกมดลูก ระดับ beta hCG วันที่ 1 ก่อนให้ยา และระดับ beta hCG วันที่ 4 และวันที่ 7 หลังให้ยา

แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ตอบสนองต่อการรักษา และกลุ่มที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ รายงานเป็นค่าความถี่และร้อยละ เปรียบเทียบความแตกต่างของ

ข้อมูลระหว่างกลุ่ม ใช้สถิติ chi-square test ข้อมูลเชิงปริมาณ รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่ม ใช้สถิติ unpaired T-test เหน้ การเปลี่ยนแปลงของ ระดับ beta-hCG ในการคาดการณ์การตอบสนองต่อยา โดยการหาค่า cut-off ของ beta-hCG ใช้สถิติ Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis, sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value และ Youden' index

ผลการศึกษา



ภาพที่ 1 Study flow

จากจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 61 ราย ที่ได้รับการรักษาการตั้งครรภ์นอกมดลูก ด้วยยา MTX มีผู้ที่ตอบสนองต่อการรักษาจำนวน 48 ราย คิดเป็นอัตราการตอบสนองต่อการรักษา (success rate) ร้อยละ 78.7 และไม่ตอบสนองต่อการรักษา 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 21.3 โดยการศึกษาครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีระดับ beta

hCG ตั้งแต่วันที่ 1 อยู่ในระดับ 5,000-10,000 IU/L 10 ราย และตอบสนองการรักษา 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.0 ส่วนกลุ่มที่ระดับ beta hCG วันที่ 1 มากกว่า 10,000 IU/L ถูกคัดออกเนื่องจากพบว่าเป็นกลุ่มที่มีโอกาสไม่ตอบสนองต่อการรักษา (failure rate) สูงถึงร้อยละ 52.9⁸

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของหญิงตั้งครรภ์นอกมดลูกที่ตอบสนองและไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา Methotrexate

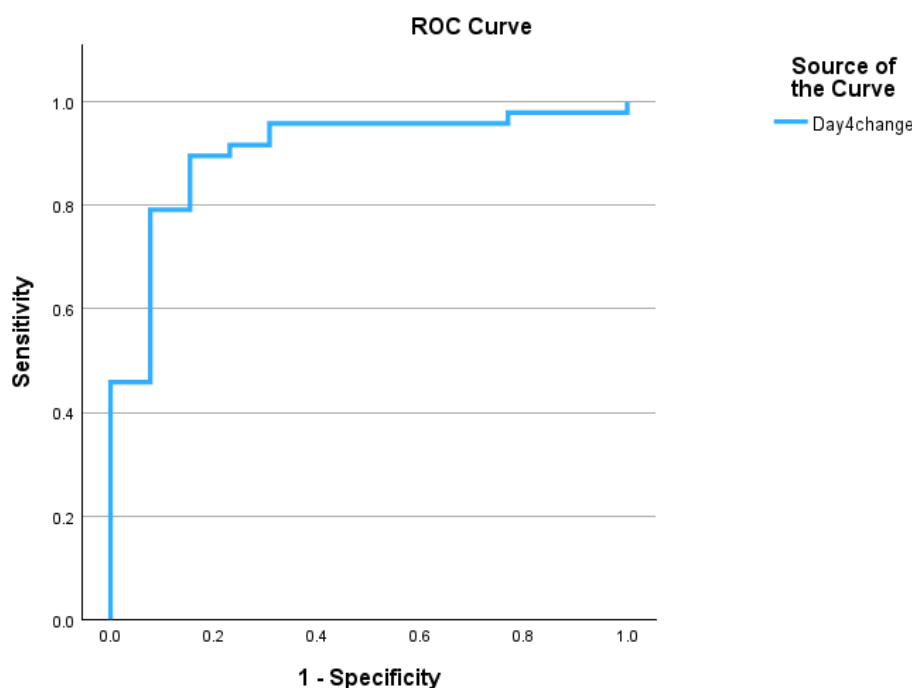
ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย/มัธยฐาน	ตอบสนอง (n=48)	ไม่ตอบสนอง (n=13)	p-value
อายุ (ปี) Mean (±SD)	27.9 (±5.65)	28.2 (±5.75)	26.8 (±5.33)	0.409
ส่วนสูง(cm) Mean (±SD)	156.5 (±5.95)	156.1 (±5.50)	158.2 (±7.38)	0.343
น้ำหนัก(kg) Mean (±SD)	60.4 (±12.96)	59.8 (±13.08)	62.7 (±12.76)	0.480
BMI(kg/m2), Mean (±SD)	24.72 (±4.48)	24.6 (±5.49)	25.2 (±5.66)	0.746
SBP แรกรับ (mmHg) Mean (±SD)	115.9 (±10.92)	116.6 (±11.60)	113.5 (±7.80)	0.269
DBP แรกรับ (mmHg) Mean (±SD)	72.8 (±8.82)	73.7 (±9.18)	69.4 (±6.56)	0.065
Pulse แรกรับ (bpm) Mean (±SD)	86.9 (±10.69)	87.7 (±10.92)	84.0 (±9.66)	0.251
Hct แรกรับ (%) Mean (±SD)	35.7 (±3.34)	36.1 (±3.23)	34.5 (±3.61)	0.182
Beta hCG day 1 (IU/L) *	1312.8 [478.3, 3823.0]	1082.1 [433.4, 2786.8]	3107.3 [929.1, 5010.0]	0.057
Beta hCG day 4 (IU/L) *	1145.5 [325.1, 3944.0]	566.9 [277.7, 2702.6]	3974.6 [1145.5, 7129.0]	0.003
Beta hCG day 7 (IU/L) *	619.1 [108.0, 2498.9]	321.2 [98.1, 1901.3]	3409.0 [1379.0, 7103.0]	<0.01
ตั้งครรภ์ครั้งที่ n (%)				0.479
1	31 (50.8)	25 (52.1)	6 (46.2)	
2	18 (29.5)	14 (29.2)	4 (30.8)	
3	7 (11.5)	6 (12.5)	1 (7.7)	
4	3 (4.9)	1 (2.1)	2 (15.4)	
5	1 (1.6)	1 (2.1)	0 (0.0)	
6	1 (1.6)	1 (2.1)	0 (0.0)	
เคยคลอด(ครั้ง) n (%)				0.581
0	41 (67.2)	31 (64.6)	10 (76.9)	
1	13 (21.3)	12 (25.0)	1 (7.7)	
2	4 (6.6)	3 (6.3)	1 (7.7)	
3	3 (4.9)	2 (4.2)	1 (7.7)	
เคยตั้งครรภ์นอกมดลูก n (%)				0.143
เคย	7 (11.5)	7 (14.6)	0 (0.0)	
ไม่เคย	54 (88.5)	41 (85.4)	13 (100.0)	
เคยได้ยา MTX n (%)				0.143
เคย	7 (11.5)	7 (14.6)	0 (0.0)	
ไม่เคย	54 (88.5)	41 (85.4)	13 (100.0)	
ขนาดก่อนการตั้งครรภ์นอกมดลูก ≥ 4 เซนติเมตร n (%)				0.355
≥ 4 เซนติเมตร	3 (4.9)	3 (6.3)	0 (0.0)	
< 4 เซนติเมตร	58 (95.1)	45 (93.8)	13 (100.0)	
ตรวจพบการเต้นของหัวใจทารก n (%)				0.053
พบ	1 (1.6)	0 (0.0)	1 (7.7)	
ไม่พบ	60 (98.4)	48 (100.0)	12 (92.3)	

*Median[IQR]

โดยมีอายุเฉลี่ย 27.9 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 156.5 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 60.4 กิโลกรัม ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.72 กิโลกรัม/ตารางเมตร ความดันโลหิตก่อนให้ยาเฉลี่ย 115.9/72.8 มิลลิเมตรปรอท ซีพจรเฉลี่ย 86.9 ครั้งต่อนาที ความเข้มข้นเลือดเฉลี่ย 35.7 เปอร์เซ็น ระดับ beta hCG (Median) วันที่ 1,4 และ 7 คือ 1312.8, 1145.5 และ 619.1 IU/L ตามลำดับ

ซึ่งลักษณะดังกล่าวของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นระดับ beta hCG วันที่ 4 และวันที่ 7

นอกจากนี้ ยังพบว่า กลุ่มที่ตอบสนองต่อการรักษา เป็นการตั้งครรภ์ครั้งแรก ร้อยละ 52.1 ตั้งครรภ์ครั้งที่ 2 ร้อยละ 29.2 ไม่เคยคลอดบุตรร้อยละ 64.6 เคยคลอดบุตร 1 ครั้งร้อยละ 12 โดยส่วนใหญ่ ไม่เคยตั้งครรภ์นอกมดลูก ร้อยละ 85.4 ไม่เคยได้รับยา MTX ร้อยละ 91.7 ขนาดก่อนการตั้งครรภ์นอกมดลูก น้อยกว่า 4 เซนติเมตร ร้อยละ 93.8 และทั้งหมด ร้อยละ 100 ไม่พบการเต้นของหัวใจทารก โดยลักษณะดังกล่าว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)



ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของ cut-off แต่ละจุดในการทำนายผลการรักษา

%beta-hCG change	Sensitivity	Specificity	Positive predictive value	Negative predictive value	Negative predictive value
Rising 2.25%	79.2	92.3	97.4	54.5	0.715
Rising 11.55%	89.6	84.6	95.6	68.8	0.742
Rising 14.55%	91.7	76.9	93.6	71.4	0.686
Rising 18.30%	95.8	69.2	92.0	81.8	0.651

จากผลการวิเคราะห์หาเกณฑ์ (cut-off) จากระดับ beta hCG ในวันที่ 4 หลังได้ยา เปรียบเทียบกับวันที่ 1 หลังให้ยา พบว่า สามารถใช้ระดับการเปลี่ยนแปลงของระดับ beta hCG ในวันที่ 4 หลังได้ยา เพื่อคาดการณ์การตอบสนองต่อการรักษาด้วย MTX ได้ มี area under the curve 0.904 ที่ $p < 0.01$ 95% confidence interval 0.812-0.996 (ภาพที่ 2) โดยมีจุดตัดที่น่าสนใจ ได้แก่ B-hCG เพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.25, 11.55, 14.55 และ 18.30

โดยจะพบว่า จุดตัดที่มีค่า Youden's index มากที่สุด (Sensitivity + (1- specificity)) คือ จุดที่มีการเพิ่มขึ้นของระดับ beta hCG ในวันที่ 4 ร้อยละ 11.55 โดยมี Sensitivity 89.6 Specificity 84.6 Positive predictive value 95.6 Negative predictive value 68.8 และ Youden's index 0.742 (ตารางที่ 2)

ซึ่งหมายความว่า หากระดับ beta hCG ในวันที่ 4 เพิ่มขึ้น จากวันที่ 1 ไม่เกินร้อยละ 11.55 สามารถคาดการณ์ได้ว่า จะมีโอกาสตอบสนองต่อการรักษาด้วย MTX ร้อยละ 95.6

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงระดับ beta hCG วันที่ 4 หลังจากได้ยา MTX เทียบกับวันที่ 1 หลังได้ยา สามารถคาดการณ์การตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา MTX ในวันที่ 7 ได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ โดยการศึกษา ของ S. Girijaa และคณะ⁹ ในปี 2016, Mahmud Ahmed Moawad และคณะ¹⁰ ในปี 2021 แนะนำให้ใช้เกณฑ์การคาดการณ์การตอบสนองต่อยาที่ beta-hCG ในวันที่ 4 ลดลงอย่างน้อย ร้อยละ 10 และ ลดลงอย่างน้อยร้อยละ 19 ตามลำดับ

ส่วนการศึกษา ของ Amy Goh และคณะ¹¹ ในปี 2020, Scott C. Mackenzie และคณะ¹² ในปี 2023 พบว่าแนะนำให้ใช้เกณฑ์การคาดการณ์การตอบสนองต่อยาที่ beta-hCG ในวันที่ 4 เพิ่มขึ้นน้อยกว่าร้อยละ 5 และเพิ่มขึ้นน้อยกว่า ร้อยละ 18 ตามลำดับ

สำหรับการศึกษานี้แนะนำให้ใช้เกณฑ์การคาดการณ์การตอบสนองต่อยาที่ beta-hCG ในวันที่ 4 เพิ่มขึ้นน้อยกว่า ร้อยละ 11.55 และเป็นการศึกษาแรกในกลุ่มประชากรเชื้อชาติไทย ในอนาคตสามารถใช้การศึกษานี้อ้างอิงผลการศึกษาในกลุ่มประชากรไทย (South-east Asian) ได้

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากเป็น retrospective study ไม่ได้ศึกษาระดับ beta hCG ที่ วันอื่นๆ ของการรักษา ซึ่งสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ เช่น วันที่ 2 หรือ วันที่ 3 หลังให้ยา ซึ่งอาจทำนายผลการรักษาได้แม่นยำและรวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งไม่ได้ศึกษาถึงผลข้างเคียงจากการรักษาด้วยยา MTX ด้วย จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

สรุป

การเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมน beta hCG ในผู้ป่วยที่มีภาวะตั้งครรภ์นอกมดลูก วันที่ 4 เปรียบเทียบกับวันที่ 1 หลังการได้ยา MTX สามารถใช้คาดการณ์การตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาในวันที่ 7 ได้ ซึ่งเกณฑ์การคาดการณ์ที่แนะนำ คือ มีการเพิ่มขึ้นไม่เกิน ร้อยละ 11.55

เอกสารอ้างอิง

1. Current Trends Ectopic Pregnancy -- United States, 1990-1992 [Internet]. www.cdc.gov. [cited 2023 Jan 27]. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00035709.htm>
2. ชีระ ทองสง, จตุพล ศรีสมบุญ, ชีระพร วุฒิวนิช, ประภาพร สู่ประเสริฐ, สายพิน พงษา. ครรภ์นอกมดลูก. ใน: ชีระ ทองสง, บรรณาธิการ. นรีเวชวิทยาสอบบอร์ด. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร:พีบีเอฟเอน บั๊คส์เซนเตอร์;2551. หน้า 281-93.
3. Houser M, Kandalaft N, Khati NJ. Ectopic pregnancy: a resident's guide to imaging findings and diagnostic pitfalls. *Emerg Radiol* 2022; 29(1): 161–172.
4. Bonin L, Pedreiro C, Moret S, Chene G, Gauchetrand P, Lamblin G. Predictive factors for the methotrexate treatment outcome in ectopic pregnancy: A comparative study of 400 cases. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2017 Jan;208:23–30.
5. ACOG Practice Bulletin No. 191. Obstetrics & Gynecology. 2018 Feb;131(2):e65–77.
6. Creanga AA, Syverson C, Seed K, Callaghan WM. Pregnancy-Related Mortality in the United States, 2011-2013. *Obstet Gynecol*. 2017;130:366-73.
7. Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology*. 1982 Apr;143(1):29–36.
8. Kim K, Suh DH, Cheong HH, Yoon SH, Lee TS, No JH, et al. Efficacy of methotrexate therapy in patients with tubal pregnancy and a serum human chorionic gonadotropin level above 10,000 IU/L. *Clinical and Experimental Reproductive Medicine*. 2014;41(1):33.
9. S. Girija, A.P. Manjunath, A. Salahudin, L. Jeyaseelan, V. Gowri, A. Abu-Heija, L. Al Kharusi, Role of day 4 HCG as an early predictor of success after methotrexate therapy for ectopic pregnancies, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, Volume 215, 2017, Pages 230-233, <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2017.06.020>.
10. Ahmed Moawad M, Mohamed Talaat El-Garhy I, Mohamed Rammah A. role of day 4 and day 7 β -hcg as an early predictor of success after methotrexate therapy for tubal ectopic pregnancies. *Al-Azhar Medical Journal*. 2021 Jan 1;50(1):265–74.
11. Goh A, Karine P, Kirby A, Williams C, Kapurubandara S. Day 1 to day 4 serum hCG change in predicting single-dose methotrexate treatment failure for tubal ectopic pregnancies. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2020 Dec;255:105–10.
12. Mackenzie SC, Moakes CA, Doust A, Mol BW, W. Colin Duncan, Tong S, et al. Early (Days 1–4) post-treatment serum hCG level changes predict single-dose methotrexate treatment success in tubal ectopic pregnancy. *Human Reproduction*. 2023 May 13;38(7):1261–7