



ISSN 0125-1252

วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

VAJIRA MEDICAL JOURNAL:
Journal of Urban Medicine

ปีที่ 66 ฉบับที่ 1 มกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

Vol. 66 No. 1 January - February 2022



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal:

Journal of Urban Medicine

เจ้าของ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

อธิการบดี รศ.นพ. อนันต์ มโนมัยพิบูลย์

คณบดี ผศ.นพ. จักรวุธ มณีฤทธิ์

รองคณบดี

ผศ.นพ. พรชัย เดชานูวงศ์
รศ.พญ.สุภาพรพรหม ตันตราชีวะธร
รศ.นพ. จิระพงษ์ อังคะรา
ผศ.นพ. สาธิต คุระทอง
ผศ.นพ.อนุแสง จิตสมเกษม
ผศ.นพ.วิโรจน์ รักษากุล
น.ส. อำพัน วิมลวัฒนา

ที่ปรึกษา ศ.พิเศษ พญ. ภัทรา คุระทอง
พญ. สันทนา เจริญกุล
นพ. โอกาส ไทยพิสุทธิกุล
ศ.พิเศษ นพ. มานิต ศรีประโมทย์
รศ.นพ. สมชาย เอื้อรัตน์วงศ์
พญ. สุนมมาลย์ มนัสศิริวิทยา

บรรณาธิการกิตติมศักดิ์
ศ.พญ. ศิริวรรณ ตั้งจิตกมล

บรรณาธิการ
รศ.พญ. จิราภรณ์ ศรีอ่อน

บรรณาธิการภาคภาษาอังกฤษ
ผศ.นพ. สาธิต คุระทอง

บรรณาธิการรอง
รศ.พญ. ชาดากานต์ ผโลประการ
รศ.พญ. สุภัทศรี เศรษฐสินธุ์
ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง

ผู้ช่วยบรรณาธิการ
หัวหน้าฝ่ายวิชาการ
น.ส. ปิยนันท์ ชัยศิริพานิช
น.ส. ญาณิ เปรมสุริยา

ผู้จัดการ ผศ.นพ. สาธิต คุระทอง

สำนักงาน: ฝ่ายวิชาการ
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
681 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

ติดต่อส่งบทความ

<https://tcj-thaijo.org/index.php/VMED>
โทร 0-2244-3694 หรือ email: faii_piyanun@hotmail.com

โรงพิมพ์: บริษัท เท็กซ์ แอนด์เจอร์นัลส์ จำกัด
158/3 ซอยยาสูบ 1 ถนนวิภาวดีรังสิต
แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. 0-2617-8611-2 แฟกซ์ 0-2617-8616

Owner Faculty of Medicine Vajira Hospital
Navamindradhiraj University

Chancellor Assoc. Prof. Anan Manomaipibul, MD

Dean Assist. Prof. Jakravoot Maneerit, MD

Deputy Dean
Assist. Prof. Pornchai Dechanuwong, MD
Assoc.Prof.Supapan Tantracheewathorn
Assoc. Prof. Girapong Ungkhara, MD
Assist. Prof. Sathit Kurathong, MD
Assist. Prof.Anusang Chitsomkasem, MD
Assist. Prof. Wiroj Raksakul, MD
Ampan Vimonvattana
Adviser Prof. Pathra Kurathong, MD
Suntana Charoenkul, MD
Okas Thaipisuttikul, MD
Prof. Manit Sripramote, MD
Assoc. Prof. Somchai Uaratanawong, MD
Sumonmal Manusirivithaya, MD

Editor Emeritus
Prof. Siriwan Tangjitgamol, MD

Editor-In-Chief
Assoc. Prof. Jiraporn Sri-on, MD

Editor of English Section
Assist. Prof. Sathit Kurathong, MD

Deputy Editor
Assoc. Prof. Chadakarn Phaloprakarn, MD
Assoc. Prof. Supatsri Sethasine, MD
Assist. Prof. Rapeeporn Rojsaengroeng, MD

Editorial Assistant
Head of Academic Affairs section
Piyannun Chaisiripanich
Yanee Premsuraya

Manager Assist. Prof. Sathit Kurathong, MD

Office: Division of Academic Affairs
Faculty of Medicine Vajira Hospital
681 Samsen Road, Dusit, Bangkok 10300

Manuscript Submission

<https://tcj-thaijo.org/index.php/VMED>
Tel. 0-2244-3694 or email: faii_piyanun@hotmail.com

Publisher: Text and Journal Publication Co.,Ltd.
158/3 Soi Yasooop 1, Vibhavadi Rangsit Road
Jomphon, Chatuchak Bangkok 10900
Tel. 0-2617-8611-2 Fax 0-2617-8616



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine

กองบรรณาธิการต่างประเทศ

Prof. Maurice J Webb
(Mayo Clinic USA, University
of Woolongong, Australia)

Prof. Pedro T Ramirez
(University of Texas
MD Anderson Cancer Center, USA)

Assoc. Prof. Wang XiPeng
(Shanghai First Maternity and Infant
Hospital, Tongji University, China)

กองบรรณาธิการต่างสถาบันในประเทศ

ศ.พญ. กนกวลัย กุลทันทน์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.นพ. จตุพล ศรีสมบูรณ์
(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
ศ.พญ. จารุพิมพ์ สูงสว่าง
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.ทพ.จินตกร คุ้มแสนสุขชาติ
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ศ.นพ. ชัยรัตน์ นิรันดร์รัตน์
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
ศ.พญ. ทรงขวัญ ศิลรักษ์
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
ศ.นพ. นครชัย เผื่อนปฐม
(มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
ศ.นพ. นเรศ สุขเจริญ
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ศ.นพ. บรรจง มไหสวริยะ
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.พญ. มาลัย มุตตารักษ์
(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
ศ.ดร. มาลินี เหล่าไพบูลย์
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
ศ.พญ. วณิช ชื่นกองแก้ว
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.นพ. วรชัย ศิริกุลชยานนท์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.พญ. วิมล สุขสมยา
(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
ศ.นพ. วุฒิชัย ธนาพงศ์ธร
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)

ศ.พิเศษ นพ. เศวต นนทกานันท์
(โรงพยาบาลไทยนครินทร์)
ศ.นพ. สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
ศ.นพ. สุกิจ แสงนิพันธ์กุล
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
ศ.นพ. สุทธิพงศ์ วัชรสินธุ
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ศ.พญ. สุมิตรา ทองประเสริฐ
(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
ศ.พญ. สุรางค์ นุชประยูร
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ศ.นพ. สุวิทย์ ศรีอัฐภาพร
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
รศ.ดร. กรุณี ขวัญบุญจัน
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.ดร.นพ. บุญศรี จันทร์รัชกุล
(โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์)
รศ.นพ. จิตติ หาญประเสริฐพงษ์
(มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
รศ.ดร.นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณรัตน์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.ดร.ภก. ธนร ชัยญาคุณาพฤษ
(Monash University, Malaysia)
รศ.นพ. ทวีกิจ นิมรพันธุ์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.ดร.ภก. เนติ สุขสมบูรณ์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.พญ. พันสยา เขียวธาดากุล
(มหาวิทยาลัยมหิดล)

รศ.นพ. ศิริไชย หงษ์สงวนศรี
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.พญ. ศิริรัตน์ อนุตระกูลชัย
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
รศ. พ.อ.หญิง พญ. แสงแข ขำนาญวานกิจ
(วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า)
รศ.พญ. อรุณา ชัยวัฒน์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ผศ.นพ. ชัยพฤกษ์ กุสุมาพรรณไธ
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
ผศ.นพ. ณัฏฐ พิชัยรัตน์เสถียร
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ผศ.พญ. นพวรรณ แสนเจริญสุทธิกุล
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ผศ. ภัสพร ขำวิชา
(คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์)
ฐิติพัฒน์ รชตะนันท์
(โรงพยาบาลพญาไท)
ดร.นพ.ดนัย วังศตฤค
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
พ.ต. นพ. บัญชา สติระพจน์
(วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า)
ดร. วัชรภรณ์ เขียววัฒนา
(คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์)
พ.อ. นพ. สุรศักดิ์ ธีรศิลป์ธรรม
(วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า)
นพ. สุรสิทธิ์ จิตรพิทักษ์เลิศ
(โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา)
ดร.นพ. อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ
(กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข)



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal:

Journal of Urban Medicine

International Editorial Board

Prof. Maurice J Webb
(Mayo Clinic USA, University
of Woolongong, Australia)

Prof. Pedro T Ramirez
(University of Texas
MD Anderson Cancer Center, USA)

Assoc. Prof. Wang XiPeng
(Shanghai First Maternity and Infant
Hospital, Tongji University, China)

National Editorial Board

Prof. Kanokwalai Kulthanun, MD
(Mahidol University)

Prof. Jatupol Srisomboon, MD
(Chiang Mai University)

Prof. Jarupim Soongswang, MD
(Mahidol University)

Prof. Jintakorn Kuvatanasuchati, DDS
(Chulalongkorn University)

Prof. Chairat Neruntarat, MD
(Srinakharinwirot University)

Prof. Songkwan Silaruks, MD
(Khon Kaen University)

Prof. Nakornchai Phuenpathom, MD
(Prince of Songkla University)

Prof. Nares Sukcharoen, MD
(Chulalongkorn University)

Prof. Banchong Mahaisavariya, MD
(Mahidol University)

Prof. Malai Muttarak, MD
(Chiang Mai University)

Prof. Malinee Laopaiboon, PhD
(Khon Kaen University)

Prof. Wanicha Chuenkongkaew, MD
(Mahidol University)

Prof. Vorachai Sirikulchayanonta, MD
(Mahidol University)

Prof. Vimol Sukthomya, MD
(Chiang Mai University)

Prof. Wuttichai Thanapongsathorn, MD
(Srinakharinwirot University)

Prof. Sawaet Nontakanun, MD
(Thainakarin Hospital)

Prof. Somkiat Wattanasirichaigoon, MD
(Srinakharinwirot University)

Prof. Sukit Saengnipanthkul, MD
(Khon Kaen University)

Prof. Suttipong Wacharasindhu, MD
(Chulalongkorn University)

Prof. Sumitra Thongprasert, MD
(Chiang Mai University)

Prof. Surang Nuchprayoon, MD
(Chulalongkorn University)

Prof. Suvit Sriussadaporn, MD
(Chulalongkorn University)

Assoc. Prof. Karunee Kwanbunjan, Dr.oec.troph
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Boonsri Chanrachakul, MD, PhD
(Bumrungrad International Hospital)

Assoc. Prof. Jitti Hanprasertpong, MD
(Prince of Songkla University)

Assoc. Prof. Cherdsak Iramaneerat, MD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Nathorn Chaiyakunapruk, PharmD, PhD
(Monash University, Malaysia)

Assoc. Prof. Taweekit Nimborapun, MD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Naeti Suksomboon, PharmD, PhD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Panutsaya Tientadakul, MD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Sirichai Hongsanguansri, MD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Sirirat Anutrakulchai, MD
(Khon Kaen University)

Assoc. Prof. Col. Sangkae Chamnanvanakij, MD
(Phramongkutklao College of Medicine)

Assoc. Prof. Onuma Chairat, MD
(Mahidol University)

Assist. Prof. Chaiyapruk Kusumaphanyo, MD
(Srinakharinwirot University)

Assist. Prof. Nuttorn Pityaratstian, MD
(Chulalongkorn University)

Assist. Prof. Nopawan Sanjaroensuttikul, MD
(Mahidol University)

Assist. Prof. Patsaporn Kamwicha, RN
(Kuakarun Faculty of Nursing)

Thitipath Ratchatanan, MD
(Phyathai Hospital)

Danai Wangsaturaka, MD, PhD
(Chulalongkorn University)

Maj. Bancha Satirapoj, MD
(Phramongkutklao College of Medicine)

Watcharaporn Chewwattana, RN, PhD
(Kuakarun Faculty of Nursing)

Col. Surasak Tanadsintum, MD
(Phramongkutklao College of Medicine)

Surasit Chitpitaklert, MD
(Maharat Nakorn Ratchasima Hospital)

Attasit Srisubat, MD, PhD
(Ministry of Public Health)



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine

บรรณาธิการ

บรรณาธิการหลัก

รศ.พญ. จิราภรณ์ ศรีอ่อน

บรรณาธิการภาคภาษาอังกฤษ / ผู้จัดการ

ผศ.นพ. สาทิต คูระทอง

บรรณาธิการรอง

รศ.พญ. ชาดากานต์ ฝัฒประการ

รศ.พญ. สุภัทศรี เศรษฐสินธุ์

ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง

ผู้ช่วยบรรณาธิการ / ธุรการ / ไอที

หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

น.ส. ญาณิ เปรมสุริยา

น.ส. ปิยะนันท์ ชัยศิริพานิช

กองบรรณาธิการในสถาบัน

รศ.พญ.กัณยรัตน์ กัตัญญ

นพ.ชวนนท์ สุมนะเศรษฐกุล

ผศ.นพ.ชาญยุทธ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์

นพ.ทรงวุฒิ จิตบุญสุวรรณ

รศ.นพ. ทวีวงศ์ ตันตราชีวรร

ดร.บุษบา ศุภวัฒน์อินบตี

นพ.พลพร อภิวัฒน์เสวี

พญ.ยุพดี ฟูสกุล

นพ.ฤทธิ์รักษ์ โอทอง

รศ.พญ.วรางคณา มั่นสกุล

ผศ.นพ.วันจักร พงษ์สิทธิศักดิ์

พญ.วิไลลักษณ์ ทิปประสาน

รศ.พญ.สว่างจิต สุรอมรกุล

พญ.อนิมา สรรพชัยพงษ์

นายอนุชา คำส้อม

กองบรรณาธิการเฉพาะสาขา

รศ.นพ.กลวิชัย ครอบตระกูล

รศ.ดร. ฌมลวรรณ ส่วนอรุณสวัสดิ์

ผศ.นพ.พรเทพ สิริมหาไชยกุล

นพ.พัฒนศมา วิจิณศาสตร์วิจัย

ผศ.พญ.สุดารัตน์ เอื้อศิริวรรณ

Editorial

Editor-In-Chief

Assoc. Prof. Jiraporn Sri-on, MD

Editor of English Section / Manager

Assist. Prof. Sathit Kurathong, MD

Deputy Editors

Assoc. Prof. Chadakarn Phaloprakarn, MD

Assoc. Prof. Supatsri Sethasine, MD

Assist. Prof. Rapeeporn Rojsaengroeng, MD

Editorial Assistants / Administrative / IT

Head of Academic Affairs section

Piyanun Chaisiripanich, BA

Yanee Premsuraya, BSc

Local Editorial Board

Assoc. Prof. Kanyarat Katanyoo, MD

Chavanant Sumanasrethakul, MD

Assist. Prof. Chanyoot Bandidwattanawong, MD

Songwut Thitiboonsuean, MD

Assoc. Prof. Taweewong Tantracheewathom, MD

Busaba Supawattanabodee, Msc, PhD

Polporn Apiwattanasawee, MD

Yupadee Fusakul, MD

Rittirak Othong, MD

Assoc. Prof. Warangkana Munsakul, MD

Assist. Prof. Wanjak Pongsittisak, MD

Wilailuk Teeprasan, MD

Assoc. Prof. Swangjit Sura-amornkul, MD

Anoma Sanpatchayapong, MD

Anucha Kamsom

Group Section Editorial Board

Assoc. Prof. Konlawij Trongtrakul, MD

Assoc. Prof. Thamolwan Suanarunsawat, Ph.D.

Assist. Prof. Pornthep Sirimahachaiyakul, MD

Patsama Vichinsartvichai, MD

Assist. Prof. Sudarat Eursiriwan, MD

คำชี้แจงการส่งบทความ

วชิรเวชสารเป็นวารสารการแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์-วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช เริ่มพิมพ์ครั้งแรกในปีพ.ศ. 2500 และพิมพ์เผยแพร่อย่างสม่ำเสมอ ปีละ 6 ฉบับ ทุก 2 เดือน (มกราคม-กุมภาพันธ์, มีนาคม-เมษายน, พฤษภาคม-มิถุนายน, กรกฎาคม-สิงหาคม, กันยายน-ตุลาคม และพฤศจิกายน-ธันวาคม) และมีฉบับเพิ่มเติมปีละ 1 เล่ม เพื่อตีพิมพ์ผลงานที่นำเสนอในงานประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยหรือของคณะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบของนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วยและบทความวิชาการทางการแพทย์ รวมทั้งผลงานวิชาการด้านแพทยศาสตรศึกษาและวิทยาศาสตร์สุขภาพ

วชิรเวชสารมุ่งเน้นความรู้เกี่ยวกับเวชศาสตร์เขตเมือง ได้แก่ เวชศาสตร์พื้นฐานและเวชศาสตร์การแพทย์คลินิก รวมถึง ระบาดวิทยา สมุทรานวิทยา พยาธิกำเนิด การวินิจฉัย และการดูแลรักษาโรค อันเกี่ยวข้องกับสุขภาพของประชาชนในเขตเมือง

บทความที่ส่งมาตีพิมพ์จะได้รับการกลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ อย่างน้อย 2 ท่านในแง่ของความเหมาะสมทางจริยธรรม วิธีการดำเนินการวิจัย ความถูกต้อง ความชัดเจนของการบรรยายในการนำเสนอ รายชื่อของผู้พิมพ์และผู้กลั่นกรองจะได้รับการปกปิดโดยกองบรรณาธิการก่อนส่งเอกสารไปให้ผู้เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขบทความก่อนพิจารณาตีพิมพ์ ทั้งนี้ขอความและความคิดเห็นในบทความนั้น ๆ เป็นของเจ้าของบทความโดยตรง

บทความที่ส่งมาต้องไม่เคยพิมพ์ที่ไหนมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อพิมพ์ที่ใด ๆ ยกเว้นในรูปแบบบทคัดย่อหรือเอกสารบรรยายกรณีบทความได้รับการพิมพ์ในวชิรเวชสารแล้ว ผู้พิมพ์จะได้รับสำเนาพิมพ์ 30 ฉบับ ภายหลังหนังสือเผยแพร่เรียบร้อยแล้ว และผู้พิมพ์ไม่สามารถนำบทความดังกล่าวไปนำเสนอหรือพิมพ์ในรูปแบบใด ๆ ที่อื่นได้ ถ้าไม่ได้รับคำอนุญาตจากวชิรเวชสาร

หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเตรียมและส่งต้นฉบับ

การส่งต้นฉบับ ให้ส่ง 3 ชุด พร้อม diskette หรือแผ่น CD หรือส่งทางระบบ online (<https://tci-thaijo.org/index.php/VMED> และ <http://thailand.digitaljournals.org/index.php/VMJ/>) หรือส่งทางระบบ online (<https://tci-thaijo.org/index.php/VMED> และ <http://thailand.digitaljournals.org/index.php/VMJ/>) พร้อมรายการตรวจสอบบทความ และจดหมายเพื่อขอพิมพ์ ไปยังกองบรรณาธิการ ซึ่งจดหมายนี้ต้องมีชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ email address ของผู้พิมพ์ระบุว่า ผู้พิมพ์ท่านใดเป็นผู้รับผิดชอบหลัก และต้นฉบับนั้นเป็นบทความประเภทใด (นิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วย หรือบทความวิชาการ) รวมทั้งต้องมีข้อความว่าผู้พิมพ์ทุกท่านได้อ่านและเห็นด้วยกับต้นฉบับนั้น และเชื่อว่าต้นฉบับนั้นรายงานผลตรงตามผลการวิจัยที่ได้ศึกษา และต้นฉบับนั้นไม่เคยพิมพ์ที่ไหนมาก่อนและไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อพิมพ์ที่ใด ๆ ในกรณีที่เรื่องนั้นเคยพิมพ์ในรูปแบบบทคัดย่อ หรือวิทยานิพนธ์ หรือเคยนำเสนอในที่ประชุมวิชาการใด ๆ จะต้องแจ้งให้กองบรรณาธิการทราบด้วย สำหรับเรื่องที่ทำการศึกษาในคน จะต้องมีการขอคำอนุญาตจากคณะกรรมการจริยธรรมการศึกษาวิจัยในมนุษย์แนบมาด้วย

ต้นฉบับจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ ถ้าเป็นภาษาไทยควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นคำภาษาอังกฤษที่ไม่มีคำศัพท์นั้น ๆ ในภาษาไทยหรือแปลแล้วได้ใจความไม่ชัดเจน ภาษาอังกฤษที่ใช้ให้ใช้ตัวพิมพ์เล็กทั้งหมดยกเว้นชื่อเฉพาะที่ใช้ ตัวพิมพ์ใหญ่เฉพาะอักษรต้น ตัวเลขใช้เลขอารบิก เนื้อหาควรมีความกระชับโดยมีความยาวเหมาะสมกับการพิมพ์ การพิมพ์ต้นฉบับให้ใช้ font Cordial New 16 พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษ A4 และพิมพ์บรรทัดเว้นบรรทัด โดยเว้นระยะห่างจากขอบทั้ง 4 ด้านไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว โดยไม่ต้องปรับขอบด้านขวาให้ตรงกัน

รายการตรวจสอบบทความ (checklist guideline)

ผู้พิมพ์ต้องตรวจสอบต้นฉบับที่จัดเตรียมให้ครบถ้วนถูกต้องตรงตามรายการตรวจสอบบทความ และส่งมาพร้อมกับบทความ บทความที่ส่งมาโดยไม่มีรายการตรวจสอบบทความ หรือมีไม่ครบ หรือไม่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้จะถูกส่งกลับก่อนการดำเนินการใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้พิมพ์สามารถ download รายการตรวจสอบบทความชนิดต่าง ๆ ได้จาก website ของวชิรเวชสาร (<http://www.vajira.ac.th/vmj>)

คำแนะนำในการเขียนบทความ

การวิจัยแบบสุ่ม การวิจัยเพื่อการวินิจฉัยโรค และการวิจัยเชิงสังเกต ควรจะตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของเกณฑ์ตามแนวทางของ Consort 2010 checklist, STARD checklist และ STROBE checklist ตามลำดับ ผู้พิมพ์สามารถอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ผ่านทาง website ของวชิรเวชสาร

ผู้พิมพ์ควรเตรียมบทความตามแนวทางการเขียนบทความทางเวชศาสตร์สุขภาพของคณะบรรณาธิการวารสารนานาชาติ (International Committee of Medical Journal Editors) ซึ่งมีรายละเอียดทาง website <http://www.icmje.org/recommendations/> ดังจะสรุปไว้เป็นแนวทางดังต่อไปนี้ คือ บทความที่ส่งเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ ควรเขียนเรียงตามลำดับดังนี้ ชื่อเรื่องและผู้พิมพ์ บทคัดย่อ เนื้อหาหลัก กิตติกรรมประกาศ เอกสารอ้างอิง

1. **ชื่อเรื่อง (title)** ควรตั้งชื่อเรื่องให้กะทัดรัด ได้ใจความชัดเจน ไม่ใช้คำยืดยาว ๆ ชื่อเรื่องภาษาไทยให้ใช้ภาษาไทยทั้งหมด ภาษาอังกฤษที่มีในชื่อเรื่องให้แปลเป็นไทย ถ้าแปลไม่ได้ให้เขียนทับศัพท์ ถ้าเขียนทับศัพท์ไม่ได้ให้เขียนเป็นภาษาอังกฤษด้วยตัวพิมพ์เล็กยกเว้นชื่อเฉพาะที่ใช้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่เฉพาะอักษรต้น ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ในอักษรต้นตัวแรกของทุกคำ ยกเว้นคำบุพบท

2. **ผู้พิมพ์ (authors)** เขียนชื่อ นามสกุล และคุณวุฒิของผู้พิมพ์ คุณวุฒิภาษาไทย เขียนด้วยตัวอักษรตามพจนานุกรม เช่น พ.บ. ว.ว. ศัลยศาสตร์ หรือ วท.บ. กศ.บ. คุณวุฒิภาษาอังกฤษ ให้เขียนด้วยตัวอักษรไม่ต้องมีจุด เช่น MD, PhD, FICS, FRCST, MRCOG เป็นต้น หลังคุณวุฒิให้ใส่เครื่องหมายเชิงบรรทัด (footnotes) กำกับให้รายละเอียดสถานที่ทำงานในบรรทัดล่างของหน้าแรก เชิงบรรทัดใช้ตัวเลขเรียงจากเลข 1 ขึ้นไป และให้ใส่เครื่องหมายดอกจันหลังคุณวุฒิของผู้ติดต่อ หรือ corresponding author และให้ e-mail address ของผู้ติดต่อในบรรทัดล่างสุดของหน้าแรกต่อจากรายละเอียดสถานที่ทำงานของผู้พิมพ์และผู้พิมพ์ร่วม

3. **บทคัดย่อ (abstract)** หมายถึง เรื่องย่อของงานวิจัยซึ่งต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เนื้อหาต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยเขียนให้สั้นที่สุดและได้ใจความ บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษต้องมีเนื้อหาเหมือนกัน ไม่ใส่ตารางหรือแผนภูมิใด ๆ ไม่มีการอ้างอิงเอกสาร ไม่ใส่ตัวเลขหรือข้อความที่ไม่ปรากฏในผลการวิจัย สำหรับบทคัดย่อภาษาอังกฤษให้ใช้ past tense เท่านั้น และให้ใส่ keywords ต่อท้าย ไม่เกิน 3-5 คำหรือวลี เพื่อใช้เป็นดัชนี

นิพนธ์ต้นฉบับให้เขียนบทคัดย่อแบบ structured abstract ส่วนรายงานผู้ป่วยและบทความวิชาการให้เขียนบทคัดย่อแบบปกติย่อหน้าเดียว (standard abstract) ซึ่งควรมีจำนวนคำทั้งหมดไม่เกิน 300 คำ structured abstract ให้เขียน 4 หัวข้อหลัก ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ (objective) วิธีดำเนินการวิจัย (methods) ผลการวิจัย (results) และสรุป (conclusion) โดยวัตถุประสงค์ควรกล่าวถึงจุดมุ่งหมายหลักที่ต้องการศึกษาหรือทฤษฎีที่ต้องการทดสอบ วิธีดำเนินการวิจัยควรรวมถึงรูปแบบการทำวิจัย สถานที่ทำการวิจัย จำนวนและลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง วิธีการรักษาหรือทดลอง ผลการวิจัยหมายถึงผลลัพธ์ส่วนที่สำคัญที่สุดของการศึกษา และสรุปควรเน้นถึงความสำคัญของผลการวิจัย

4. **เนื้อหาหลัก** ในส่วนของนิพนธ์ต้นฉบับ ควรประกอบด้วย 4 หัวข้อหลัก ได้แก่ บทนำ วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย และวิจารณ์ รายงาน ผู้ป่วย ควรมี 4 หัวข้อหลัก คือ บทนำ รายงานผู้ป่วย วิจารณ์และสรุป ส่วนบทความวิชาการ ให้ปรับหัวข้อหลักตามความเหมาะสมกับบทความนั้น ๆ

บทนำ ควรกล่าวถึงความเป็นมาของปัญหา เช่น ลักษณะและความสำคัญของปัญหาที่จะนำมาศึกษา มีการเน้นถึงความรู้เดิมของปัญหาโดยอ้างอิงจากเอกสารที่เกี่ยวข้องตามสมควรเพื่อนำผู้อ่านเข้าสู่เรื่องที่ทำการวิจัย รวมทั้งบอกวัตถุประสงค์ในการทำการวิจัยอย่างชัดเจน ทั้งนี้บทนำไม่ควรยาวเกินไป ไม่ใส่ข้อมูลผลการวิจัย ตารางหรือแผนภูมิใด ๆ และต้องไม่วิจารณ์หรือสรุปในบทนำ

วิธีดำเนินการวิจัย ควรบอกว่าเป็นรูปแบบการวิจัยชนิดใด กลุ่มตัวอย่างขนาดเท่าใด โดยแสดงวิธีคำนวณขนาดตัวอย่างอย่างสั้น ๆ สุ่มตัวอย่างโดยวิธีใด บอกสถานที่ทำการวิจัย ระยะเวลาที่ศึกษา เกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออก บอกรายละเอียดของการวิจัยว่าดำเนินการอย่างไร เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำไปศึกษาซ้ำได้ หากเป็นวิธีที่ใช้อยู่ทั่วไปอาจบอกเพียงชื่อวิธีการพร้อมเอกสารอ้างอิง แต่ถ้าเป็นวิธีใหม่ ต้องแจ้งรายละเอียดให้ผู้อ่านเข้าใจ รวมทั้งบอกรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ว่าใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์อะไรในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติอะไร และกำหนดระดับนัยสำคัญเท่าใด

ผลการวิจัย ควรนำเสนอให้เข้าใจง่ายและชัดเจน โดยใช้ตารางและแผนภูมิหรือรูปประกอบ แต่ไม่ใช่ตารางและแผนภูมิในเรื่องเดียวกัน ควรออกแบบให้มีจำนวนตารางและแผนภูมิน้อยที่สุด โดยไม่ควรเกิน 5-7 ตาราง ตารางและแผนภูมิต้องมีเลขที่ และชื่อกำกับ และมีคำอธิบายโดยสรุป เส้นของตารางให้มีเฉพาะเส้นแนวนอน 3 เส้นที่ด้านบนสุด ด้านล่างสุดของตาราง และเส้นแบ่งหัวข้อมตารางกับเนื้อหาเท่านั้น รูปประกอบควรเป็นรูปที่จัดทำขึ้นเอง ถ้าเป็นรูปจากแหล่งอื่นจะต้องระบุที่มา รวมทั้งเอกสารสำเนาลิขสิทธิ์จากสำนักพิมพ์ต้นฉบับด้วย สำหรับรูปผู้ป่วยจะต้องไม่ให้ทราบว่าเป็นบุคคลใดโดยได้รับการปกปิดส่วนที่สามารถระบุถึงบุคคลได้ และอาจจะต้องมีคำยินยอมจากผู้ป่วยด้วย

วิจารณ์ ให้วิจารณ์ผลการวิจัยทั้งหมดที่นำเสนอ สรุปผลการวิจัยสั้น ๆ โดยไม่ต้องลอกข้อความที่เขียนแล้วในผลการวิจัย เปรียบเทียบผลการวิจัยกับการศึกษาอื่น ๆ ให้ความเห็นเหตุใดผลการวิจัยจึงเป็นเช่นนั้น ควรวิจารณ์ข้อจำกัดของการทำการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัยและความน่าเชื่อถือทางสถิติ รวมทั้งประโยชน์ที่จะนำไปใช้ได้ และการวิจัยที่ควรศึกษาต่อเนื่องต่อไปในอนาคต

5. **Conflict of interest** ให้ระบุว่าผู้นิพนธ์แต่ละท่านมี conflict of interest ไດ ๆ หรือไม่ ในจดหมายเพื่อขอพิมพ์

6. **กิตติกรรมประกาศ** แสดงความขอบคุณผู้สนับสนุนการทำการวิจัย เช่น ผู้ให้การสนับสนุนทางด้านเทคนิค เครื่องมือที่ใช้ และทางการเงิน นอกจากนี้ควรขอบคุณหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบข้อมูล และผู้ให้คำแนะนำด้านต่าง ๆ

7. **เอกสารอ้างอิง** ให้ใส่หมายเลข 1,2,3 ไว้ท้ายประโยคโดยพิมพ์ด้วยกึ่งสูงโดยไม่ต้องใส่วงเล็บ เอกสารที่อ้างอิงเป็นอันดับแรกให้จัดเป็นหมายเลข 1 และเรียงลำดับก่อนหลังต่อไป หากไม่มีความจำเป็นไม่ควรอ้างอิง abstract, unpublished paper, in press หรือ personal communication นิพนธ์ต้นฉบับควรมีเอกสารอ้างอิงไม่เกิน 30 รายการ และไม่ควรใช้เอกสารอ้างอิงที่เก่าเกินไป เอกสารอ้างอิงทั้งหมด รวมทั้งเอกสารอ้างอิงภาษาไทย ให้เขียนเป็นภาษาอังกฤษ โดยเขียนตาม Vancouver guideline ซึ่งกำหนดโดย International Committee of Medical Journal Editors โดยมีหลักโดยย่อดังนี้

ชื่อผู้เขียน ให้ใช้ชื่อสกุลตามด้วย อักษรแรกของชื่อต้นและชื่อกลาง เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ ใส่ชื่อผู้เขียนทุกคนด้วยเครื่องหมายจุลภาค ถ้าเกิน 6 คน ใส่ชื่อ 6 คนแรก ตามด้วย et al

การอ้างอิงวารสาร ให้ใส่ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสารตาม index medicus. ปี ค.ศ.; ปีที่ (volume): หน้าแรกถึงหน้าสุดท้าย. โดยเลขหน้าที่ยกขึ้นไม่ต้องเขียน เช่น หน้า 124 ถึงหน้า 128 ให้เขียน 124-8.

ตัวอย่าง: Tangjitgamol S, Hanprasertpong J, Manusirivithaya S, Wootipoom V, Thavaramara T, Buhachat R. Malignant ovarian germ cell tumors: clinico-pathological presentation and survival outcomes. Acta Obstet Gynecol Scand. 2010; 89: 182-9.

การอ้างอิงหนังสือตำรา ให้เขียน ชื่อผู้เขียน. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (ถ้าพิมพ์ครั้งแรกไม่ต้องเขียน). ชื่อเมือง (ใช้ชื่อเมืองแรกชื่อเดียว): ชื่อโรงพิมพ์; ค.ศ. p.หน้าแรกถึงหน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง: Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Evidence based medicine: how to practice and teach EBM. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2005. p.10-5.

การอ้างอิงบทหนึ่งในหนังสือตำรา ให้เขียน ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. In: ชื่อบรรณาธิการ, editor(s). ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (ถ้าพิมพ์ครั้งแรกไม่ต้องเขียน). ชื่อเมือง: ชื่อโรงพิมพ์; ปี ค.ศ. p. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p.93-113.

การอ้างอิงบทความจากที่ประชุมวิชาการ (published proceedings paper)

ตัวอย่าง: Berger H, Klemm M. Clinical signs of gastric ulcers and its relation to incidence [abstract]. In: Chuit P, Kuffer A, Montavon S, editors. 8th Congress on Equine Medicine and Surgery; 2003 Dec 16-18; Geneva, Switzerland. Ithaca (NY): International Veterinary Information Service (IVIS); 2003. p. 45.

การอ้างอิงจากวารสาร/ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์:

ตัวอย่าง: International Committee of Medical Journal Editors. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals [Internet]. 2014 [updated 2014 Dec 1; cited 2015 Jan 30] Available from: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>.

การอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์

ตัวอย่าง: Liu-Ambrose TY. Studies of fall risk and bone morphology in older women with low bone mass [dissertation]. [Vancouver (BC)]: University of British Columbia; 2004. 290 p.

การแก้ไขบทความเพื่อส่งตีพิมพ์

ให้ผู้นิพนธ์แก้ไขบทความ และอธิบายชี้แจงข้อสงสัยตามที่ผู้กลั่นกรอง และกองบรรณาธิการให้ข้อเสนอแนะให้ครบทุกประเด็น และควรเน้นหรือขีดเส้นใต้ส่วนที่ได้แก้ไขในบทความพร้อมทั้งมีจดหมายสั้น ๆ ระบุว่าได้แก้ไขประเด็นใดบ้าง รวมทั้งอธิบายประเด็นที่ไม่ได้แก้ไขให้ผู้นิพนธ์ส่งคืนบทความที่แก้ไขแล้ว พร้อมทั้งบทความเดิมที่ได้รับจากกองบรรณาธิการภายใน 4 สัปดาห์หลังได้รับบทความ ถ้าภายใน 12 สัปดาห์ ผู้นิพนธ์ไม่ส่งบทความคืน หรือไม่แก้ไขบทความตามคำแนะนำ ทางกองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการถอนบทความออกจากการพิจารณาบทความเพื่อตีพิมพ์

Instructions for Authors

Vajira Medical Journal (Vajira Med J) is the official medical journal of the Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University. The journal was established in 1957 and, since then, has been regularly published 6 issues per year (January-February, March-April, May-June, July-August, September-October and November-December). The aim is to provide medical knowledge, medical education, and other biomedical sciences information in various types of publications: original article, case report, and review article.

A Key focus of Vajira Med J is on basic and clinical science in urban medicine, including but not limited to epidemiology, etiology, pathogenesis, diagnosis and management for a better health of urban population.

Vajira Med J is a peer reviewed journal with an editorial policy of anonymous (when the reviewers' name are unrevealed) and blind review (when the authors' name are removed from the manuscript submitted for review). All submitted manuscripts are promptly assigned, by the Editor-in- Chief, to two or more members of the editorial board members who are expertise in the field to review the content in terms of ethics, methodology, accuracy, and clarity. In the event that the article is accepted, the corresponding author will receive 30 copies of the paper after it is published.

Submission of a manuscript implies that the article or any part of its essential substance, tables, or figures has not been previously published or not under consideration for publication elsewhere. This restriction does not apply to abstract or published proceedings to the scientific meetings, or an academic thesis. If accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in Thai, English or in any other languages, without written consent from the Journal. The Editorial Board reserves the right to modify the final submission for editorial purposes. The intellectual content of the paper is the responsibility of the authors. The Editors and the Publisher accept no responsibility for opinions and statements of the authors.

Preparation of manuscripts

General requirements

All manuscripts can be submitted online (<https://tcithaijo.org/index.php/VMED> and <http://thailand.digitaljournals.org/index.php/VMJ/>) or sent to email: sathit@nmu.ac.th 3 copies in print and on electronic data file via CD, diskette or email along with a cover letter and the checklist guideline. A cover letter must include name and title of the first or corresponding author, full address, telephone number, fax number, and e-mail address, title and category of the submitted manuscript: original article, case report, or review articles. The letter should contain the declared statements that the manuscript has been read and approved by all the authors in terms of the content and accuracy, and that the manuscript has not been previously published

or is not under consideration for publication elsewhere. Previous publication in the form of abstract, published proceedings in the scientific meetings, or academic thesis is acceptable for a duplication or modification with an information (or declaration) to the editorial board. If applicable, a copy of ethics approval document should be sent along with the manuscript.

The article must be written in clear and concise Thai, or English. If the manuscript is written in Thai, English is allowed only when Thai word/phrase is unable to make the sentence clear. When English is used, lowercase letters are required. The numbers must be typed in Arabic. The text must be typed double-spaced, in single column, with 1 inch unjustified right margin on A4 paper. Cordial New in 16 pt. size is the preferred font style.

Checklist guideline for an author to submit a manuscript

To facilitate the manuscript preparation and submission, the authors must complete the checklist form and send it along with the manuscript. Any submitted manuscript without checklist form, incomplete data, or incorrect format will be returned to the corresponding author before proceeding. Checklist forms for various types of manuscript can be downloaded from Vajira Med J website (<http://www.vajira.ac.th/vmj>).

Manuscript Preparation

For researches which fit into any of the following study designs: randomized controlled, diagnostic test or observational studies should follow consort 2010 checklist, STARD checklist and STROBE checklist respectively. These checklists can be downloaded through our website.

The author should prepare the manuscript according to the Uniform Requirements for Manuscript Submitted to Biomedical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors. (<http://www.icmje.org/recommendations/>). Briefly, the manuscripts should be structured in the following order: title and authors, abstract, main text, acknowledgments, and references.

1. Title: the title should be concise and suitable for indexing purposes. The first letter of each word should be in capital letter except for a preposition and an article.

2. Authors: all contributing author(s) with full name, graduate degree, and department and institutional affiliation of each author are required. E-mail address of the corresponding author should also be addressed.

3. Abstract: The abstract must be submitted in duplicate, both in Thai and English. Both Thai and English abstract should have similar or parallel contents. It should be concise and stand for the article. Tables, figures, or references are not included in the abstract as well as the figures or results which do not appear in the article. A standard abstract in one paragraph without subheading is required for case report and review articles and should be limited to 300 words. Below the English abstract list 3-5 keywords for indexing purposes.

A structured abstract is required for original article. It must consist of 4 concise paragraphs under the headings: Objective(s), Methods, Results, and Conclusion(s). The **objective(s)** reflect(s) the purpose of the study, i.e. the hypothesis that is being tested. The **methods** should include the study design, setting of the study, the subjects (number and type), the treatment or intervention. The **results** include the salient outcome(s) of the study. The **conclusion(s)** state(s) the significant results of the study.

4. Main text: The text should be structured with the headings of **introduction, methods, results, and discussion** for original articles, and of **introduction, case report, discussion and conclusion** for case report. Review articles should have heading appropriate for the article.

The **introduction** should state clearly the objective(s) and rationale for the study and cite only the most pertinent references as background. The **methods** should include study design, subjects with inclusion and exclusion criteria, material, methods and procedures utilized with enough details for the study to be repeated, sample size calculation, and the statistical software and methods employed. The **results** should describe the study sample and data analyses to answer the objectives. There should be no more than 5-7 figures and tables (total) per manuscript. For the table, only horizontal lines above and below the heading and at the bottom of the table are made without any column line. The figures used should be original, any modification from other sources should be clearly indicated and state the site of the origin with written permission. If any photographs of the patients are used, they should not be identifiable or the photographs should be accompanied by written permission to use them. The **discussion** should briefly summarize or emphasize the main findings, interpret or explain their findings in comparison with other reports, state any limitation of the study, describe an impact on healthcare if any, and comment on the potential for future research.

5. Conflict of interest: the authors should declare the conflict of interest in the cover letter.

6. Acknowledgments: the authors should include only those who have made a valuable contribution to the work presented but who do not qualify as authors. This may include an involved patient population and any grant support.

7. References: state the references consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Use arabic numerals in superscription without parenthesis for reference in the text. Unpublished data and personal communications is not allowed. Published abstracts can be used as numbers references; however, reference to the complete published article is preferred. The references should be upto- date in that subject and be no more than 30 references for original articles. The 'Vancouver style' of references must be applied. List all authors when there are 6 or fewer, and list the first 6 and add 'et al' when there are 7 or more authors. Please refer to further detail of the reference format in the NEJM or official website of our journal.

Examples:

Journals

Tangjitgamol S, Hanprasertpong J, Manusirivithaya S, Wootipoom V, Thavaramara T, Buhachat R. Malignant ovarian germ cell tumors: clinico-pathological presentation and survival outcomes. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010; 89: 182-9.

Books

Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Evidence based medicine: how to practice and teach EBM. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2005. p.10-5.

Chapter in Books

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p.93-113.

Published proceedings paper

Berger H, Klemm M. Clinical signs of gastric ulcers and its relation to incidence [abstract]. In: Chuit P, Kuffer A, Montavon S, editors. 8th Congress on Equine Medicine and Surgery; 2003 Dec 16-18; Geneva, Switzerland. Ithaca (NY): International Veterinary Information Service (IVIS); 2003. p. 45.

Electronic journals/data

International Committee of Medical Journal Editors. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals [Internet]. 2014 [updated 2014 Dec 1; cited 2015 Jan 30] Available from: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>.

Thesis

Liu-Ambrose TY. Studies of fall risk and bone morphology in older women with low bone mass [dissertation]. [Vancouver (BC)]: University of British Columbia; 2004. 290 p.

Manuscript revision

All comments or queries returned to the authors for a revision or clarification should be thoroughly addressed or revised accordingly. The revised manuscript must be underlined or highlighted for the changes, and re-submitted, preferably, within four weeks to prevent a delay of a final decision. A maximum of 12 weeks is allowed for a revision or the editorial board will take the right to withdraw the manuscript from the submission system. The original manuscript must be returned along with the printed and electronic revised version. An accompanying summarized letter of revision point by point may expedite the re-review.



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine

ปีที่ 65 ฉบับที่ 1 มกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

Vol. 66 No. 1 January - February 2022

สารบัญ

หน้า

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Articles)

- ความสัมพันธ์ทางคลินิกกับลักษณะทางพยาธิวิทยาของมะเร็งปอด: 6 ปีย้อนหลังในโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์
ของกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย 1
(Clinical Characteristics and Pathologic Profiles Correlation of Primary Lung Cancer: A 6-Year Retrospective Study in Thailand's Metropolitan Medical Center)
นนธวัช เบญจกุล, ศิระ เลหาทัย, เฉลิมศักดิ์ ศุภคิตธรรม
- เครื่องฝึกการใช้เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติรุ่น Chiang Mai AED Trainer 11
สำหรับการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน
(Chiang Mai Automated External Defibrillator Trainer for Basic Life Support Training)
วิพุธ เล้าสุขศรี, บริบูรณ์ เชนธนากิจ, กรองกาญจน์ สุธรรม, คัมภีร์ สรวมลศิริ, เวชยันต์ รางศรี, ระดม พงษ์วุฒิธรรม, ชาย รัชสิยากุล,
ตะวัน สุจริตกุล, นวदनย์ คุณเลิศกิจ, บวร วิทย์ชำนาญกุล
- ผลการศึกษาวิเคราะห์ความพึงพอใจและประสิทธิภาพในการทำงานภายหลังจากการปรับเปลี่ยน 21
ระบบการทำงานในช่วงสถานการณ์ที่มีการระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัสของอาจารย์แพทย์
และแพทย์ประจำบ้านของภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
(Satisfaction of Attending Staffs and Orthopedic Residents after the Changing of
the Work-System during Special Situation for the Coronavirus (COVID-19) Outbreak in
Department of Orthopedic, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University)
ชญานิ์ เดโชศิลป์, ณัฐพงศ์ หงษ์คุ
- การศึกษาเปรียบเทียบแบบย้อนหลังระหว่างการใช้บอลูนในกระเพาะอาหารเป็นเวลา 12 เดือน 35
และการผ่าตัดลดขนาดกระเพาะอาหารด้วยการส่องกล้องในผู้ป่วยโรคอ้วนระดับที่ 1 และ 2
(Comparison of Surgical Outcomes between a 12-Month Adjustable Intra-gastric Balloon
Placement versus Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Class I-II Obesity: A Retrospective Study)
อิสริย์ เล้าเปี่ยมทอง, วดิน เจียรพงศ์ปรกรณ์, วิศิษฐ์ เกษตรเสริมวิริยะ, ศุภกานต์ เตชะพงศธร, อมฤต ตาลเศวต



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine

ปีที่ 65 ฉบับที่ 1 มกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

Vol. 66 No. 1 January - February 2022

สารบัญ

หน้า

- ระบาดวิทยาของปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต 45
(Epidemiologic Study of Ventilator Associated Pneumonia in Neonatal Intensive Care Unit)
สุภาวีร์ วสุอนันต์กุล, อูราภรณ์ ภูมิสถานติพงศ์, ทวีวงศ์ ตันตราชีวรร
- ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินของบุคลากรกลุ่มเสียงโรงพยาบาลกลาง 59
(Incidence and Risk Factors of Noise-Induced Hearing Loss among Occupational Noise
Exposure Personnel in Bangkok Metropolitan Administration General Hospital)
เมธาวี สถาวรานนท์, อีระพัฏฐ์ จิตต์พุลกุล, กษิณ บัวทองศรี
- ค่าพยากรณ์บวกของมะเร็งเต้านมในรอยโรคกลุ่ม BI-RADS 5 69
(Positive Predictive Value of Breast Imaging Reporting and Data Systems Category 5
in Breast Cancer Diagnosis)
วิราพร กาญจนสุทธิรักษ์
- ความหวังในผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน: การศึกษาเชิงคุณภาพ 77
(Hope of Parents in Children with Hearing Impairments: A Qualitative Study)
รดา ดารา, ธนาภิจ ขวัญบุญชุม, รัตตินันท์ ภูริระวณิชกุล, สุมาลี ตีจงกิจ



Clinical Characteristics and Pathologic Profiles Correlation of Primary Lung Cancer: A 6-Year Retrospective Study in Thailand's Metropolitan Medical Center

Nontawat Benjakul MD, FRCPath (Thailand)¹

Sira Laohathai MD²

Chalermprak Supakatitham MD, FRCPath (Thailand)^{1*}

¹ Department of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navaminidradhiraj University, Bangkok, Thailand

² Department of Surgery, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navaminidradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address : chalermprak@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 1-10

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.1>

Abstract

Background: Since 2018, the global incidence of lung cancer had increased to 2.1 million causing lung cancer to be a major leading cause of cancer-related mortality in worldwide, with 29 percent mortality rate. This is causing by an increasing tobacco consumption rate, especially in developing countries. For other risk factors that associate with lung cancer were sex, age and metropolitan people.

Aim: To study clinical characteristics and pathologic profiles correlation of primary lung cancer in Thailand's metropolitan medical center

Method: A retrospective study in Vajira hospital. The study population with diagnosed with primary lung cancer between January 2016, and May 2021. The information was collected: sex, age, pathologic profile, and stage.

Results: A total of 110 primary lung cancer patients were found at Vajira Hospital from January 2013 to June 2021, consisting of 52 males (47.3%) and 58 females (52.7%). The mean age for patients at the time of diagnosis was 62.93 years. Most common histologic type of lung cancer in both metropolitan and non-metropolitan residents were invasive adenocarcinoma (81.8% in total) with 41.8% and 40%, respectively. Most presentation of lung cancer staging were diagnosed at early stage.

Conclusions: This study revealed a growing incidence of adenocarcinoma, an increasing rate of female cases in both metropolitan and non-metropolitan nonsmoker female patients. However, further studies on risk factors of primary lung cancers emphasis on nonsmoker women are recommended.

Keywords: lung cancer, adenocarcinoma, metropolitan



ความสัมพันธ์ทางคลินิกกับลักษณะทางพยาธิวิทยาของมะเร็งปอด: 6 ปีย้อนหลังในโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ของกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

นณวัชร เบญจกุล พ.บ., ว.ว. พยาธิวิทยากายวิภาค¹

ศิระ เลหาทัย พ.บ. ว.ว. ศัลยศาสตร์ทรวงอก²

เฉลิมศักดิ์ ศุภคิตธรรม พ.บ., ว.ว. พยาธิวิทยากายวิภาค^{1*}

¹ ภาควิชาพยาธิวิทยากายวิภาค คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: chalermpak@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 1-10

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.1>

บทคัดย่อ

บทนำ: ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 อุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดทั่วโลกเพิ่มขึ้นเป็น 2.1 ล้านคน ทำให้มะเร็งปอดเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับมะเร็งทั่วโลก โดยมีอัตราการเสียชีวิตถึงร้อยละ 29 ซึ่งเป็นสาเหตุจากการสูบบุหรี่โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา สำหรับปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับมะเร็งปอด ได้แก่ เพศ อายุ และการอาศัยอยู่ในเมืองใหญ่

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางคลินิกกับลักษณะทางพยาธิวิทยาของมะเร็งปอดช่วง 6 ปีย้อนหลังในโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ของกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย: งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบย้อนหลัง โดยศึกษาความสัมพันธ์ทางคลินิกกับลักษณะทางพยาธิวิทยาของมะเร็งปอดที่ได้รับการผ่าตัดรักษา ในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ระหว่างเดือนมกราคม 2559 ถึง พฤษภาคม 2564

ผลการวิจัย: มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งปอดผู้ป่วยทั้งหมด 110 รายในช่วงเวลาที่ศึกษา คิดเป็น เพศหญิง 58 คน (ร้อยละ 52.7) และ ชาย 52 คน (ร้อยละ 47.3) ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 62.93 ปี ผลการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาพบว่าส่วนใหญ่เป็นมะเร็งปอดชนิดต่อม (81.8%) ทั้งในเขตเมืองหลวง และเขตไม่ใช่เมืองหลวง คิดเป็น 41.8% และ 40% ตามลำดับ อีกทั้งระยะของมะเร็งที่พบในงานวิจัยนี้มักเป็นระยะเริ่มต้น

สรุป: การศึกษานี้ชี้ให้เห็นอุบัติการณ์ของมะเร็งชนิดต่อมที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีอัตราที่เพิ่มขึ้นในผู้ป่วยสตรีที่ไม่สูบบุหรี่ทั้งในเขตเมืองหลวงและเขตไม่ใช่เมืองหลวง อย่างไรก็ตาม ในอนาคตควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของมะเร็งปอดระยะแรกในกลุ่มสตรีที่ไม่สูบบุหรี่มากขึ้น

คำสำคัญ: มะเร็งปอด, มะเร็งชนิดต่อม, คนเมือง

Introduction

Lung cancer is a major leading cause of cancer-related mortality worldwide in both males and females, including in Thailand¹. The global incidence of lung cancer had increased from 1.95 million in 2014 to 2.1 million in 2018, with 29% mortality rate¹.

Many epidemiological and clinical studies have proven several etiologies of lung cancer: tobacco smoking, air pollution, environmental pollutants such as asbestos, arsenic, and radiation²⁻⁴. These risk factors were associated with an individuals' geographic (non-metropolitan vs metropolitan), environmental, economic, and social characteristics such as sex, age⁵⁻⁷. For examples, increased lung cancer incidence and mortality rates were found associated with tobacco consumption especially in developing countries or in metropolitan areas especially non-small cell lung cancer (adenocarcinoma, squamous cell carcinoma, etc.) which had 1.2-2.3 times more likely to have lung cancer than non-metropolitan residents⁸⁻¹⁰.

Clinically, primary lung cancer is more common as age increased, generally after 40 years old^{5,8} because there were more potential exposures and more unhealthy habits. Some of those things are out of our control. There was exposure to toxins, risk factor of cancer's exposure over time. These exposures might lead to mutations in cells that may evaded the immune system and develop into cancer. Most patients are asymptomatic in the early stages. The patients often have symptoms when the disease is in the advanced stage such as coughing or dyspnea caused by pleural effusion, large lung mass with or without metastasis to other sites¹¹. Another problem is being a common metastatic site of other cancers which, several times, clinically presented first as lung lesions prior to the primary tumor manifestation. Hence, a correct pathological diagnosis is crucial for a proper management¹². This requires all clinical information as well as a meticulous gross and microscopic pathologic examination to make a correct diagnosis.

Pathologically, lung cancer is characterized by abnormal cellular proliferation with high nucleus-to-cytoplasmic (N:C) ratio, hyperchromatic nucleus, high mitotic figure, and some cellular necrosis. A malignant lung tumor can also invade surrounding normal tissue and/or spread throughout the body (metastasis) via the circulatory or lymphatic systems. Sometimes, additional tests might be required to distinguish metastatic cancers and/or to confirm the diagnosis as well as type of cancer. According to Thoracic tumors WHO classification of Tumor, 5th edition 2021, pathologic diagnoses were categorized into 2 general groups of small cell lung cancers (SCLCs) and non-small cell lung cancers (NSCLCs)^{1,13-14}. Non-small cell lung cancer is more common, accounting for 85% of all lung cancer. Each type has distinct clinical presentations, morphologic features, and treatment options. The management is based on the stage and possibility of surgical resectability (preferably complete resection). Chemotherapy, targeted therapy, immunotherapy and/or radiation would instead play major roles in more advanced or unresectable diseases¹⁴.

The increasing incidence of lung cancer has a major impact on resources consumption which would, in turn, affects the national health budget allocation. A higher requirement is in areas where tobacco use, environmental hazards, or lung cancer incidence are higher. However, clinical characteristics and pathologic profiles of primary lung cancer in urban or metropolitan residents had not been adequately reported. Therefore, we collected clinical information and pathological data of patients with lung cancer who have received treatment in our hospital which is a tertiary center for cancer care in Bangkok Metropolitan.

Methods

Study settings

This study was conducted after obtaining approval from the institutional review board of the Faculty of Medicine Vajira Hospital (COA011/2564). Inclusion criteria were patients diagnosed with

primary lung cancer in our hospital between January 1, 2016, and May 31, 2021. Data retrieved from the medical records included age, gender, smoking status, underlying disease if available (such as hypertension, diabetes, pulmonary tuberculosis, COPD), history of other preceding cancers, histopathology, stage of cancer and current residence (urban vs non-urban). A stay in Bangkok or other urban areas for more than 3 years was regarded as urban or metropolitan citizen. A diagnosis of primary lung cancer was based on only surgical histopathological results of lung lesions. Information for tumor staging included histopathological and/or cytopathological results of other lung tissue distant from mainly lesion, lymph nodes, pleural tissue/effusion, pericardial tissue/effusion, etc.

Exclusion criteria included non-pathologically proven lung cancer, incomplete data, or no pathologic slides available for review.

Statistical analysis

All statistical analysis was carried out using SPSS for Windows Evaluation Version 26.0 (IBM Corp. 2019, Armonk, NY). Continuous data were presented as mean and standard deviation for variables with normal distributions and median (IQR) for variables with non-normal distributions. Categorical data are expressed as absolute numbers and percentages. Correlations between the clinical characteristics and pathologic profile of each case were assessed. Clinical features of age, gender, and histological subtypes of cancer were studied according to the residence of patients (metropolitan vs non-metropolitan). Data were compared by Fisher's exact test or chi-square test as appropriate. P-value < 0.05 was considered statistically significant.

Results

General description

A total of 110 patients who had primary lung cancer were identified during the study period. The mean age of all patients at diagnosis was 62.9 years. Slightly more than half were females (n=58 patients, 52.7%). Having residence in metropolitan areas was

more common (n=59 patients, 53.6%) than the non-metropolitan, with a ratio of 1.16/1.

Female patients had significantly older age than male: mean age 60.8 ± 12.68 years vs 65.3 ± 9.13 years ($p < 0.039$). At the time of diagnosis, a total of 27 (24.5%) patients were current or ex-smokers. Most primary lung cancer patients had no underlying disease nor history of previous cancers, 85 (77.3%) and 98 (89.1%) respectively. All demographic data of lung cancer patient were shown in Table 1

Pathologic profile

The definitive pathologic diagnosis of malignancy was made according to the WHO classification of Tumor, 5th edition 2021¹. Lung cancer was common at right side with 65.5% and predominately at lower lobe with 58.1%. The most histopathological subtype was invasive adenocarcinoma 81.8% (90 patients). Squamous cell carcinoma and other non-small cell lung cancer were found in equal numbers (n=6, 5.4% each). Majority had high grade tumors (n=81 patients having grade 2 and grade 3 tumors, 73.6%). The pathologic features of lung cancer in this study are summarized in Table 2.

History of smoking and histopathology were studied according to the residence (metropolitan vs non-metropolitan) (Table 3), it was determined that the incidence rates of primary lung cancer among male and female patients were different as shown in smoker and nonsmoker subgroups. Invasive adenocarcinoma was the most frequent tumor type among both male and female patients; in addition, adenocarcinoma was significantly higher among metropolitan female patients in our study. At the time of diagnosis, 83 (75%) were nonsmokers and only 17 (24.6%) were smokers in patients with invasive adenocarcinoma. The relationship between smoking status and tumor histologic type was evaluated as shown in table 3, among patients with invasive adenocarcinoma, the ratio of non-smokers male and current/ex-smoker male was 0.88/1 and was 11.5/1 in female.

Table 1:

Clinical characteristics of patients with lung cancer (n=110)

Variable	Number, % (n=110)
Age (Mean $\pm$ SD)	62.93 $\pm$ 11.32
Gender	
male	52 (47.3)
female	58 (52.7)
Smoking status	
non-smoker	83 (75.5)
current/ex-smoker	27 (24.5)
Underlying disease	
absent	85 (77.3)
present	25 (22.7)
History of previous malignancy	
absent	98 (89.1)
present	12 (10.9)
Residence	
metropolitan	59 (53.6)
non-metropolitan	51 (46.4)

Table 2:

Pathologic profile of patients with lung cancer (n=110)

Variable	n, % (n=110)
Tumor size (median), cm (IQR)	2.5 (1.95, 3.85)
Tumor laterality	
right side	72 (65.5)
left side	38 (34.5)
Main location	
<i>upper lobe</i>	
right	15 (13.6)
left	23 (20.9)
<i>middle lobe (right)</i>	8 (7.3)
<i>lower lobe</i>	
right	49 (44.5)
left	15 (13.6)
Histologic type	
<i>non-small cell carcinoma</i>	
adenocarcinoma in situ	3 (2.7)
invasive adenocarcinoma	90 (81.8)
squamous cell carcinoma	6 (5.4)
other non-small cell lung carcinoma*	6 (5.4)
<i>small cell lung carcinoma</i>	5 (4.5)
Histologic grade	
1 (well differentiated)	29 (26.4)
2 (moderately differentiated)	67 (60.9)
3 (poorly differentiated)	14 (12.7)
Lymphovascular invasion	
not identified	72 (65.5)
present	38 (34.5)
Visceral pleura invasion	
not identified	70 (63.6)
present	40 (36.4)
Spread through air spaces (n=105)	
not identified	65 (61.9)
present	40 (38.1)

*Other: non-small cell lung cancer included adenosquamous carcinoma (4 cases, 3.6%) and pleomorphic carcinoma (2 cases, 1.8%)

Table 3:

Comparison of histologic type between gender, status smoking in each address group (n=110)

Variable		Address		p-value
		metropolitan n, % (59, 53.6%)	non-metropolitan n, % (51, 46.4%)	
Male (52, 47.3%)				0.007
	nonsmoker	19 (17.2)	10 (9.1)	
	current/ex-smoker	8 (7.3)	15 (13.7)	
Female (58, 52.7%)				
	nonsmoker	29 (26.4)	25 (22.7)	0.043
	current/ex-smoker	3 (2.7)	1 (0.9)	
Male (52, 47.3%)		nonsmoker	smoker	
Histologic type	adenocarcinoma in situ	-	-	
	invasive adenocarcinoma	15 (13.7)	4 (3.6)	
	squamous cell carcinoma	1 (0.9)	1 (0.9)	
	non-small cell lung carcinoma, other*	2 (1.8)	2 (1.8)	
	small cell lung carcinoma	1 (0.9)	1 (0.9)	
Female (58, 52.7%)		nonsmoker	smoker	0.043
Histologic type	adenocarcinoma in situ	1 (0.9)	-	
	invasive adenocarcinoma	24 (21.8)	3 (2.7)	
	squamous cell carcinoma	2 (1.8)	-	
	non-small cell lung carcinoma, other*	1 (0.9)	-	
	small cell lung carcinoma	1 (0.9)	-	

*Other: non-small cell lung cancer included adenosquamous carcinoma (4 cases, 3.6%) and pleomorphic carcinoma (2 cases, 1.8%)

The majority of our patients were diagnosed with early-stage diseases. More than half of lung cancer patients were present stage I lung cancer with 51.8%. For incidence of other stage were shown in table 4.

Discussion

In our study, the age range of the patients included in our study (62.93 ± 11.32) was similar with previous study which reported 60.57 ± 12.31 years¹⁵.

There was a female predominance; increase was observed in the rate of female metropolitan patients. These findings were consistent with global changes in the gender distribution of lung cancer. The global male predominance in lung cancer was mainly attributed to greater prevalence of smoking

Table 4:

Stage classification of patients with lung cancer (n=110)

Stage classification	Number, % (total n=110)
I	57 (51.8)
II	18 (16.4)
III	15 (13.6)
IV	20 (18.2)

in men. Lung adenocarcinoma, unlike other types of lung cancer, is also associated with non-smokers – especially female non-smokers¹². However, the rate

of lung cancer in women is gradually rising especially in Asia people^{8,15,17-21}. In the United States, approximately 10% of patients with lung cancer was never-smokers²², while in Asia, >30% of patients with lung cancer were never-smokers and more than 50 percent of lung cancers occur in never-smoker women. The reason is a nonsmoker in Asia females tend to have a gene mutation especially EGFR mutation²³⁻²⁴.

Majority of the patients in this study population are from metropolitan area (53.6%). The ratio of primary lung cancer in the male and female among metropolitan versus non-metropolitan area was 1.16: 1. The finding is similar to the international epidemiology evidence in many previous studies^{5,8,15-20}.

All of the various histological type, the most common type of histology was adenocarcinoma in both metro and non-metropolitan whereas the least common type was small cell carcinoma. However, in the literature was reported the most common type was squamous cell carcinoma which associated with smoking behaviors. We believe that the reason was because the health promotion of smoking cessation in Thailand for the past recent years^{8, 15-16, 25-26}. Therefore, the rate of squamous cell carcinoma should be reduced accordingly. Tumor size was correlated with early stage. Most common histologic grade was moderately differentiated that was similar with previous studies²⁷⁻³⁰.

Visceral pleural invasion was diagnosed as positive in 40 cases (36.4%). Visceral pleural invasion was also significantly associated with a higher frequency of LVI as shown in previous studies²⁹⁻³⁰, but not shown in our study.

Spread through air spaces (STAS) was a phenomenon of lung cancer spread, was first named by Kadota and colleagues³¹ in 2015. STAS was defined as tumor cells within air spaces in the lung parenchyma beyond the edge of the main tumor. STAS was initially observed in adenocarcinomas. However, with recent in-depth studies, STAS was identified in other types of lung cancer including squamous cell carcinoma³¹⁻³³. In our study, STAS (was analyzed only in non-small cell lung carcinoma, totally 105 cases) was observed in 40 cases (38.1%). Our result is correlated with previous studies³¹⁻³³.

Our study had some limitations, the sample size involved in the present study was small, especially for squamous cell carcinoma, and the patients were from only our institution and had an information loss in some cases. In the future, genetic testing, which screens actionable genetic alterations including *ALK* and *EGFR* mutations for targeted therapy³⁴⁻³⁵, will likely provide important information about the treatment and prognosis of lung cancer although the immunotherapy appears set to offer new modes of treatment for non-small cell lung cancer, even for patients with advanced disease.

Conclusions

A study of primary lung cancers in Vajira Hospital last 6 years revealed the growing incidence of adenocarcinoma, an increasing rate of female cases, Adenocarcinoma, in comparison with squamous cell carcinoma, other NSCLCs and SCLC, was more prevalent among all metropolitan and non-metropolitan nonsmoker women patients, Also, further studies on risk factors of primary lung cancers emphasis on nonsmoker women are recommended.

Ethics approval

This study was conducted with the approval of the Institutional Review Board of Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University (COA 011/2564). No informed consent to participants was required as a retrospective study.

Disclosure

The authors declare that they have no competing interests.

Acknowledgments

The authors wish to thank Miss. Kannika Yodaun for data and glass slide collected management and the staff of the Department of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University for all their support and help.

Funding

This study was supported by Navamindradhiraj University Research Fund.

References

- World Health Organization. Global Health Estimates 2021: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000–2020. Geneva: World Health Organization; 2021.
- World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles 2018. Geneva: World Health Organization; 2018.
- Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2018; 68(6): 394–424.
- Didkowska J, Wojciechowska U, Mańczuk M, Łobaszewski J. Lung cancer epidemiology: contemporary and future challenges worldwide. *Ann Transl Med* 2016;4(8):150. doi: 10.21037/atm.2016.03.11.
- O'Neil ME, Henley SJ, Rohan EA, Ellington TD, Gallaway MS. Lung Cancer Incidence in Nonmetropolitan and Metropolitan Counties - United States, 2007-2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2019;68(44):993-8.
- Thun M, Linet MS, Cerhan JR, Haiman CA, Schottenfeld D. *Cancer Epidemiology and Prevention*. Oxford University Press; 2017.
- Henley SJ, Richards TB, Underwood JM, Ehemann CR, Plescia M, McAfee TA. Lung cancer incidence trends among men and women--United States, 2005-2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2014; 63: 1–5.
- Henley SJ, Anderson RN, Thomas CC, Massetti GM, Peaker B, Richardson LC. Invasive Cancer Incidence, 2004-2013, and Deaths, 2006-2015, in Nonmetropolitan and Metropolitan Counties - United States. *MMWR Surveill Summ* 2017;66(14):1-13.
- TKhuhaprema T, Sriplung H, Sangrajrang S. *Cancer in Thailand vol.VII, 2007- 2009*. Bangkok: MINISTRY OF PUBLIC HEALTH; 2013.
- Lee P, Forey B. Indirectly estimated absolute lung cancer mortality rates by smoking status and histological type based on a systematic review. *BMC Cancer* 2013; 13: 189. doi: 10.1186/1471-2407-13-189.
- Eisenhauer EA, Therasse P, Bogaerts J, Schwartz LH, Sargent D, Ford R, et al. New response evaluation criteria in solid tumours: revised RECIST guideline (version 1.1). *Eur J Cancer* 2009;45(2):228-47.
- Jones S, Anagnostou V, Lytle K, Parpart-Li S, Nesselbush M, Riley DR, et al. Personalized genomic analyses for cancer mutation discovery and interpretation. *Sci Transl Med* 2015;7(283): 283ra53. doi: 10.1126/scitranslmed.aaa7161.
- Goldstraw P, Crowley J, Chansky K, Giroux DJ, Groome PA, Rami-Porta R, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: proposals for the revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (seventh) edition of the TNM Classification of malignant tumours. *J Thorac Oncol* 2007 ;2(8):706-14.
- Rizvi NA, Hellmann MD, Snyder A, Kvistborg P, Makarov V, Havel JJ, et al. Cancer immunology. Mutational landscape determines sensitivity to PD-1 blockade in non-small cell lung cancer. *Science* 2015 ;348(6230):124-8.
- Cheng TY, Cramb SM, Baade PD, Youlden DR, Nwogu C, Reid ME. The International Epidemiology of Lung Cancer: Latest Trends, Disparities, and Tumor Characteristics. *J Thorac Oncol* 2016 ;11(10):1653-71.
- Mowls DS, Campbell J, Beebe LA. Race and Gender Disparities in Lung Cancer Incidence Rates, 2001-2010. *J Okla State Med Assoc* 2015;108(11):482–7.
- Youlden DR, Cramb SM, Baade PD. The International Epidemiology of Lung Cancer: geographical distribution and secular trends. *J Thorac Oncol* 2008 ;3(8):819-31.
- Debieuvre D, Oster J-P, Riou R, Berruchon J, Levy A, Mathieu J-P, et al. The new face of non-small-cell lung cancer in men: Results of two French prospective epidemiological studies conducted 10 years apart. *Lung Cancer* 2016;91:1–6.

19. Schwartz AG, Cote ML. Epidemiology of Lung Cancer. *Adv Exp Med Biol* 2016; 893 :21–41.
20. Denton EJ, Hart D, Wainer Z, Wright G, Russell PA, Conron M. Changing trends in diagnosis, staging, treatment and survival in lung cancer: comparison of three consecutive cohorts in an Australian lung cancer centre. *Intern Med J* 2016; 46(8): 946–54.
21. Kontakiotis T, Manolakoglou N, Zoglopitis F, Iakovidis D, Sacas L, Papagiannis A, et al. Epidemiologic trends in lung cancer over two decades in Northern Greece: an analysis of bronchoscopic data. *Monaldi Arch Chest Dis* 2009; 71(4):147–52.
22. Scagliotti G V, Longo M, Novello S. Nonsmall cell lung cancer in never smokers. *Curr Opin Oncol* 2009; 21(2): 99–104.
23. Toh CK, Wong EH, Lim WT, Leong SS, Fong KW, Wee J, et al. The impact of smoking status on the behavior and survival outcome of patients with advanced non-small cell lung cancer: a retrospective analysis. *Chest* 2004;126(6): 1750–6.
24. Ha SY, Choi S-J, Cho JH, Choi HJ, Lee J, Jung K, et al. Lung cancer in never-smoker Asian females is driven by oncogenic mutations, most often involving EGFR. *Oncotarget* 2015; 6(7): 5465–74.
25. Aungkulanon S, Pitayarangsarit S, Bundhamcharoen K, Akaleephan C, Chongsuvivatwong V, Phoncharoen R, et al. Smoking prevalence and attributable deaths in Thailand: Predicting outcomes of different tobacco control interventions. *BMC Public Health* 2019; 19: 984. doi:10.1186/s12889-019-7332-x
26. Novaes FT, Cataneo DC, Ruiz Junior RL, Defaveri J, Michelin OC, Cataneo AJM. Câncer de pulmão: histologia, estágio, tratamento e sobrevida. *J Bras Pneumol* 2008; 34(8) :595–600.
27. McWilliam A, Vasquez Osorio E, Faivre-Finn C, van Herk M. Influence of tumour laterality on patient survival in non-small cell lung cancer after radiotherapy. *Radiother Oncol J Eur Soc Ther Radiol Oncol* 2019; 137: 71–6.
28. Jørgensen N, Meline EL, Jeppesen SS, Hansen O, Nielsen M, Schytte T. The effect of tumor laterality on survival for non-small cell lung cancer patients treated with radiotherapy. *Acta Oncol* 2019; 58(10): 1393–8.
29. Shimizu K, Yoshida J, Nagai K, Nishimura M, Ishii G, Morishita Y, et al. Visceral pleural invasion is an invasive and aggressive indicator of non-small cell lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 130: 160–5.
30. Tao H, Hayashi T, Sano F, Takahagi A, Tanaka T, Matsuda E, et al. Prognostic impact of lymphovascular invasion compared with that of visceral pleural invasion in patients with pN0 non-small-cell lung cancer and a tumor diameter of 2 cm or smaller. *J Surg Res* 2013; 185: 250–4.
31. Kadota K, Nitadori JI, Sima CS, Ujiie H, Rizk NP, Jones DR, et al. Tumor Spread through Air Spaces is an Important Pattern of Invasion and Impacts the Frequency and Location of Recurrences after Limited Resection for Small Stage I Lung Adenocarcinomas. *J Thorac Oncol* 2015;10(5):806–14.
32. Jia M, Yu S, Yu J, Li Y, Gao H, Sun PL. Comprehensive analysis of spread through air spaces in lung adenocarcinoma and squamous cell carcinoma using the 8th edition AJCC/UICC staging system. *BMC Cancer* 2020; 20: 705. doi: 10.1186/s12885-020-07200-w.
33. Jia M, Yu S, Gao H, Sun P-L. Spread Through Air Spaces (STAS) in Lung Cancer: A Multiple-Perspective and Update Review. *Cancer Manag Res* 2020; 12: 2743–52.
34. Rizvi NA, Hellmann MD, Snyder A, Kvistborg P, Makarov V, Havel JJ, et al. Cancer immunology. Mutational landscape determines sensitivity to PD-1 blockade in non-small cell lung cancer. *Science* 2015;348(6230):124–8. doi: 10.1126/science.aaa1348.
35. Califano R, Abidin A, Tariq NU, Economopoulou P, Metro G, Mountzios G. Beyond EGFR and ALK inhibition: unravelling and exploiting novel genetic alterations in advanced non small-cell lung cancer. *Cancer Treat Rev* 2015;41(5):401–11. doi: 10.1016/j.ctrv.2015.03.009



เครื่องฝึกการใช้เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติรุ่น Chiang Mai AED Trainer สำหรับการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน

วิพุธ เล้าสุขศรี พ.บ.¹ บริบูรณ์ เชนธนาภิ พ.บ.¹ กรองกาญจน์ สุธรรม พ.บ.¹ คัมภีร์ สรวมลสิริ พ.บ.¹
 เวชยันต์ รางศรี วศ.ด.² ระดม พงษ์วุฒิธรรม วศ.ด.² ชาย รังสิยากุล วศ.ด.² ตะวัน สุจริตกุล วศ.ม.²
 นวณย์ คุณเลิศกิจ วศ.ด.³ บวร วิทย์ชำนาญกุล พ.บ.¹

¹ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ ประเทศไทย

² ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ ประเทศไทย

³ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: borwon.witt@cmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 11-20

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.2>

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: ประเทศไทยมีจำนวนเครื่องฝึกการใช้เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (automated external defibrillator trainer; AED trainer) สำหรับการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานอยู่จำกัดเนื่องจากมีราคาสูงและต้องนำเข้าจากต่างประเทศ คณะผู้วิจัยจึงได้ผลิตอุปกรณ์ดังกล่าวชื่อ Chiang Mai AED trainer และทดสอบประสิทธิภาพในการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน

วิธีการศึกษา: งานวิจัยสร้างสิ่งประดิษฐ์ Chiang Mai AED และทดสอบประสิทธิภาพเครื่องต้นแบบด้วยความสอดคล้องของการประเมินโดยคณะผู้เชี่ยวชาญในการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานจำนวน 5 ท่านประกอบด้วยอายุรแพทย์โรคหัวใจ 2 ท่าน วัสดุแพทย์ 1 ท่าน และแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 2 ท่าน และนำคำแนะนำมาปรับปรุงเป็นเครื่องแม่แบบในการผลิต

ผลการวิจัย: คณะผู้วิจัยผลิตเครื่องต้นแบบ Chiang Mai AED trainer ที่มีคุณสมบัติพื้นฐานได้สำเร็จ นอกจากนี้ยังสามารถแสดงความถูกต้องของการแปะแผ่นนำไฟฟ้าที่หน้าอกได้และผู้สอนสามารถกดปุ่มข้ามขั้นตอนของ AED trainer ได้โดยตรงที่ตัวเครื่อง ผลความสอดคล้องของการประเมินโดยคณะผู้เชี่ยวชาญพบว่าเครื่องต้นแบบสามารถนำไปใช้งานได้จริงจากหลักฐานทางสถิติ Kappa = 0.94 พบว่าค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้สึกการใช้งานเครื่องต้นแบบใกล้เคียงกับเครื่อง AED ที่ใช้งานจริงคือ 45 (พิสัยควอไทล์ 43, 47) จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน โดยมีความสอดคล้องกันของการให้คะแนน Intraclass correlations = 0.92 (95%CI 0.72-0.99) จากหลักฐานทางสถิติ p-value <0.001

สรุป: เครื่องต้นแบบ Chiang Mai AED trainer มีประสิทธิภาพในการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน

คำสำคัญ: การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน, การอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน, เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ



Chiang Mai Automated External Defibrillator Trainer for Basic Life Support Training

Wiput Laosuksri MD¹

Boriboon Chenthanakij MD¹

Krongkarn Sutham MD¹

Kamphree Sruamsiri MD¹

Wetchayan Rangsi PhD²

Radom Pongvuthitham PhD²

Chaib Rungsiyakul PhD²

Thawan Sucharitakul²

Navadon Khunlertgit PhD³

Borwon Wittayachamnankul MD^{1*}

¹ Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

² Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

³ Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

* Corresponding author, e-mail address : borwon.witt@cmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 11-20

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.2>

Abstract

Background: There are a limited number of automated external defibrillator (AED) trainers for basic life support (BLS) training in Thailand. These devices are costly and have to be imported. We developed a Chiang Mai AED trainer to reduce the cost burden of BLS training. The goal of this study was to investigate the effectiveness of Chiang Mai AED trainer.

Methods: This was a descriptive study of our newly developed Chiang Mai AED trainer. The prototype was examined by 5 BLS instructors including 2 Cardiologists, 1 Anesthesiologist, and 2 Emergency Physicians. We used a questionnaire to evaluate the device's efficacy and its similarity to an actual AED. Correlation among instructors was also calculated.

Result: Chiang Mai AED trainer prototype was effective for use in BLS training according to all BLS instructors. The device was able to show the accuracy of electrode pads placement, and instructors were able to skip steps with the controller. Kappa correlation coefficient of the AED trainer was 0.94. Evaluation of the similarity to an actual AED with a visual analog scale resulted in a median of 45 (Interquartile range 43, 47) out of 50. Intraclass correlation was 0.92 (95% CI 0.72-0.99, $p < 0.001$)

Conclusion: Chiang Mai AED trainer prototype is effective to use for BLS training.

Keywords: basic life support, basic life support training, automated external defibrillator

บทนำ

ภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน (sudden cardiac arrest) เป็นภาวะรุนแรงที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตนอกโรงพยาบาลในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าร้อยละ 70 ของการเสียชีวิตนอกโรงพยาบาลเกิดขึ้นที่บ้านมีเพียงร้อยละ 10.8 เท่านั้นที่ได้รับการช่วยเหลือจากระบบการแพทย์ฉุกเฉินจรดชีวิตออกจากโรงพยาบาลได้¹ จากรายงานจำนวนผู้เสียชีวิตประเภทผู้ป่วยนอกทั้งประเทศไทยจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2557 พบจำนวน 400,000 รายต่อปี และเสียชีวิตจากโรคหัวใจซึ่งเป็นสาเหตุของหัวใจหยุดเต้นที่บ่อยที่สุดประมาณ 20,000 รายต่อปีคิดเป็นร้อยละ 5 ของผู้เสียชีวิตต่อปี² ในปี พ.ศ.2555 พบรายงานสถิติการได้รับแจ้งเหตุภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลันประมาณ 6,000 รายจากสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติซึ่งเป็นเพียงสถิติเฉพาะผู้แจ้งขอใช้บริการระบบการแพทย์ฉุกเฉินเท่านั้น³⁻⁴ ถึงแม้จะยังพบการรายงานจำนวนภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลันไม่มากนักเมื่อเทียบกับจำนวนประชากร แต่ภาวะนี้ถือเป็นภาวะที่รุนแรงที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตกะทันหันทำให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรมนุษย์โดยไร้การวางแผนรองรับ ซึ่งอาจส่งผลต่อเศรษฐกิจและสังคมได้

การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน (basic life support; BLS) ซึ่งประกอบด้วย การนวดหัวใจผายปอดกู้ชีพ (cardiopulmonary resuscitation; CPR) และการใช้เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (automated external defibrillator; AED) เป็นการดูแลรักษาที่ได้รับการยอมรับที่สุดในปัจจุบัน^{1,5-8} ในปี พ.ศ.2559 คณะกรรมการช่วยฟื้นคืนชีพนานาชาติ (International Liaison Committee on Resuscitation) ได้แนะนำมาตรฐานการช่วยชีวิต ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการอ้างอิงใช้ศึกษาและปฏิบัติกันทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย¹ ในมาตรฐานนี้ได้กล่าวถึงระบบการดูแลผู้ป่วยที่สำคัญคือห่วงโซ่การรอดชีวิต ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน (chain of survival)⁵ โดยสามขั้นตอนแรกหมายถึงการค้นพบผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นและการช่วยเหลือด้วยการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานรวมถึงการใช้ AED ซึ่งสามารถทำได้โดยประชาชนทั่วไปที่พบเห็นเหตุการณ์คนแรก⁵ ในประเทศไทยคณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินได้ประกาศลงราชกิจจานุเบกษา วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ.2558 ให้การใช้เครื่อง AED เป็นการปฐมพยาบาล

จึงทำให้มีการตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในภาคประชาชนและเริ่มมีการจัดสอนความรู้นี้แก่ประชาชนอย่างแพร่หลายมากขึ้น⁹⁻¹¹

การให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไปในเรื่องการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานทั้งการ BLS และการใช้ AED ทำให้ประชาชนมีความมั่นใจและสามารถช่วยชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสามารถเพิ่มอัตราการรอดชีวิตและลดอัตราการทุพพลภาพในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลันนอกโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ^{7,12-14} ในปัจจุบันมีรูปแบบการสอนทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยและ International Liaison Committee on Resuscitation ได้แนะนำและพัฒนารูปแบบการสอนให้มีประสิทธิภาพในปีพ.ศ. 2559 ซึ่งมีรูปแบบการสอนที่สำคัญ¹² คือ การฝึกแบบลงมือปฏิบัติจริงจะทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ได้ดีอุปกรณ์สอนที่แสดงประสิทธิภาพการช่วยชีวิตได้ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าอุปกรณ์ทั่วไป แม้ว่าประชาชนทั่วไปจะสามารถใช้เครื่อง AED ได้โดยไม่ต้องผ่านการฝึก แต่แนะนำให้ฝึกการใช้ AED เพื่อสร้างทักษะและความมั่นใจให้แก่ผู้เรียนหลายการศึกษาพบว่าอุปกรณ์การสอนที่แสดงประสิทธิภาพการช่วยชีวิตให้ผู้ฝึกได้เห็นตลอดเวลา จะเพิ่มคุณภาพในการ CPR ให้กับผู้เรียนทั้งในด้านการช่วยการหายใจและการกดหน้าอกอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยประเมินผลการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานได้แม่นยำกว่าการให้คะแนนโดยผู้สอนเพียงอย่างเดียว^{12,15-21} และการนำ AED trainer มาช่วยในการสอน BLS จะช่วยเพิ่มความมั่นใจความปลอดภัยและทักษะในการใช้ AED จริง^{12,22-24}

อย่างไรก็ตามในประเทศไทยยังมี AED trainer ไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอนเนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าวต้องนำเข้าจากต่างประเทศจึงมีราคาที่สูง ซึ่งถือเป็นอุปสรรคและข้อจำกัดในการจัดจำนวนรอบในการอบรมและเพิ่มจำนวนผู้เรียน คณะแพทยศาสตร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จึงได้ร่วมมือกันร่วมสร้างงานวิจัยนวัตกรรมผลิตอุปกรณ์ช่วยสอนดังกล่าว (Chiang Mai AED trainer) เพื่อลดต้นทุนในการผลิตเพื่อให้มีอุปกรณ์เหล่านี้เพียงพอต่อการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน การวิจัยเชิงนวัตกรรมนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนา AED trainer ให้เสมือนจริงที่สุดและอำนวยความสะดวกแก่ผู้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

เป็นงานวิจัยนวัตกรรมการสร้างและทดสอบประสิทธิภาพสิ่งประดิษฐ์เครื่องฝึกการใช้เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติรุ่น Chiang Mai AED trainer สำหรับการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานโดยการวิเคราะห์เครื่องมือจากต่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานของคณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต (Thai Resuscitation Council) และสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยสหรัฐอเมริกา (American Heart Association) พัฒนาให้มีความเหมาะสมและทันสมัยกับการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในประเทศไทยจากหลักฐาน

ทางการแพทย์เชิงประจักษ์และประสบการณ์การเป็นครูผู้สอนการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานของคณะผู้วิจัย

ผู้วิจัยศึกษาการทำงานของเครื่อง AED Trainer จากต่างประเทศและหลักฐานทางการแพทย์เชิงประจักษ์เกี่ยวกับการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานและนำมาออกแบบและกำหนดคุณสมบัติพื้นฐานของเครื่องต้นแบบดังแสดงในตารางที่ 1 จากนั้นผลิตเครื่องต้นแบบที่มีคุณสมบัติพื้นฐานตามที่กำหนด 1 เครื่อง และประชุมคณะผู้วิจัยเพื่อปรับปรุงเครื่องต้นแบบรวมถึงพัฒนาคุณสมบัติเพิ่มเติมจากคุณสมบัติพื้นฐานอีก 2 รุ่นปรับปรุงคุณสมบัติเพิ่มเติมจนสำเร็จดังแสดงในตารางที่ 2 และตรวจสอบความสมบูรณ์ของคุณสมบัติเพิ่มเติมโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 1:

คุณสมบัติพื้นฐานของ Chiang Mai AED1 trainer ที่กำหนดไว้

คุณสมบัติทั่วไปภายนอก	• เป็นเครื่องที่มีขนาดและลักษณะภายนอกที่แสดงถึง AED
	• แผ่นแปะนำไฟฟ้ามีขนาดและลักษณะภายนอกที่แสดงถึงแผ่นแปะนำไฟฟ้าจริง
	• มีน้ำหนักที่สามารถยกเคลื่อนย้ายได้ง่ายด้วยบุคคลเดียว
	• มีปุ่มกดบนตัวเครื่องที่สำคัญ 2 ปุ่ม คือ ปุ่มเปิด/ปิดเครื่องและปุ่มช็อกเพื่อจำลองการกระตุกไฟฟ้าหัวใจ
	• มีแผ่นนำไฟฟ้าจำลองที่มีขนาดและลักษณะภายนอกใกล้เคียงกับแผ่นนำไฟฟ้าจริง และสามารถติดและลอกออกจากหุ่นฝึกได้
	• สามารถทำงานได้ตามคุณสมบัติทางเทคนิค
คุณสมบัติทางเทคนิค	• เมื่อกดเปิดเครื่องจะมีเสียงพูดภาษาไทยเพื่อบอกลำดับการใช้เครื่อง AED ตามมาตรฐาน
	• มีไฟสัญญาณบอกลำดับการใช้เครื่อง AED
	• สามารถเลือกโปรแกรมการฝึกเพื่อให้แสดงหรือไม่แสดงการจำลองการกระตุกไฟฟ้าหัวใจได้
	• สามารถควบคุมและออกคำสั่งเครื่องได้โดยอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลแบบไร้สาย
	• แผ่นแปะนำไฟฟ้าสามารถยึดติดและลอกออกจากหุ่นฝึก CPR ² ได้

¹AED: Automated External Defibrillator trainer (เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ); ²CPR: Cardiopulmonary Resuscitation (การนวดหัวใจผายปอดกู้ชีพ)

ตารางที่ 2:

แสดงคุณสมบัติเพิ่มเติมของ Chiang Mai AED¹ Trainer

คุณสมบัติทั่วไปภายนอก	• มีช่องต่อสายแผ่นแปะนำไฟฟ้าสำหรับฝึกการต่อสาย ดังรูปที่ 4
	• มีปุ่มกดเพิ่มเพื่อย้อนหลังและถัดไปของขั้นตอนการใช้ AED ดังรูปที่ 5
	• แผ่นนำไฟฟ้ามีแม่เหล็กรองรับการแสดงตำแหน่งที่แปะแผ่นนำไฟฟ้า
คุณสมบัติทางเทคนิค	• สามารถส่งสัญญาณเพื่อแสดงระยะเวลาตั้งแต่กดเปิดเครื่องจนถึงกดปุ่มช็อกครั้งแรกได้ (Time to First Shock)

¹AED: automated external defibrillator trainer (เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ)

จากนั้นขอรับการประเมินและทดสอบความพร้อมของเครื่องเพื่อนำไปใช้งานจริงจากคณะผู้เชี่ยวชาญ ในการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน จำนวน 5 ท่าน คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ คือ ไม่ใช่ผู้ร่วมวิจัย เป็นแพทย์เฉพาะทางที่มีประสบการณ์การปฏิบัติงานจริงและสอน BLS ไม่น้อยกว่า 5 ปีและมีหนังสือรับรองครูผู้สอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน (BLS instructor certification) หรือผู้สอนหลักสูตรการช่วยชีวิตขั้นสูง (ACLS instructor certification) จากคณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต สมาคมโรคหัวใจในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยสหรัฐอเมริกา โดยผู้เชี่ยวชาญจะประเมินประสิทธิภาพของ Chiang Mai AED trainer ในการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานตามตัววัดผล

ซึ่งประกอบด้วยการประเมินคุณสมบัติพื้นฐาน คุณสมบัติเพิ่มเติมจำนวน 7 คำถาม แสดงในตารางที่ 4 ซึ่งเป็นคำถามให้ตอบชนิดใช่หรือไม่ และความรู้สึกใกล้เคียงกับเครื่อง AED จริงจากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เครื่องมือ visual analogue scale 1 ถึง 10 คะแนน จำนวน 5 คำถาม แสดงในตารางที่ 4 จากนั้นนำคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญมาประชุมคณะผู้วิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณสมบัติต่าง ๆ สุดท้ายตรวจสอบคุณภาพและผลิตเพิ่มอีก 9 เครื่องตามเครื่องต้นแบบรุ่นสุดท้าย นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้ควบคุมความปลอดภัยของสิ่งประดิษฐ์ต้นแบบโดยวิศวกรอิเล็กทรอนิกส์และวิศวกรไฟฟ้าซึ่งเป็นหนึ่งในคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 3:

แสดงสัญลักษณ์ สัญลักษณ์ไฟ และคำสั่งเสียง ตามลำดับการใช้ AED¹

สัญลักษณ์	สัญลักษณ์ไฟ	คำสั่งเสียงกล่าวว่
ปุ่มเปิดเครื่อง	มีไฟสัญญาณสีเขียวขึ้น	เครื่อง Chiang Mai AED ใช้สำหรับการฝึกสอนเท่านั้น
	ไฟสัญญาณสีเขียว	ประเมินความรู้สึกตัวของผู้ป่วย
	ไฟสัญญาณสีเขียว	โทร 1669 ขอความช่วยเหลือ
	ไฟสัญญาณสีเขียว	แกะแผ่นนำไฟฟ้าที่หน้าอกผู้ป่วย ดังรูป
	ไฟสัญญาณสีเขียว	ห้ามสัมผัสตัวผู้ป่วย กำลังวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ
	มีไฟสัญญาณสีแดงขึ้น มีไฟสัญญาณสีแดงกระพริบขึ้น	แนะนำให้ช็อกเตรียมช็อก ให้ทุกคนถอยและห้ามสัมผัสผู้ป่วย/ไม่แนะนำให้ช็อก กดปุ่มช็อก ช็อกสำเร็จ
	ไฟสัญญาณสีเขียว	CPR ต่อทันที → เสียงจังหวะเคาะ 30:2 ระยะเวลา 5 รอบ → หยุดทำ CPR
	ไฟสัญญาณสีเขียว	ประเมินผู้ป่วยซ้ำ

¹AED: automated external defibrillator trainer (เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ)

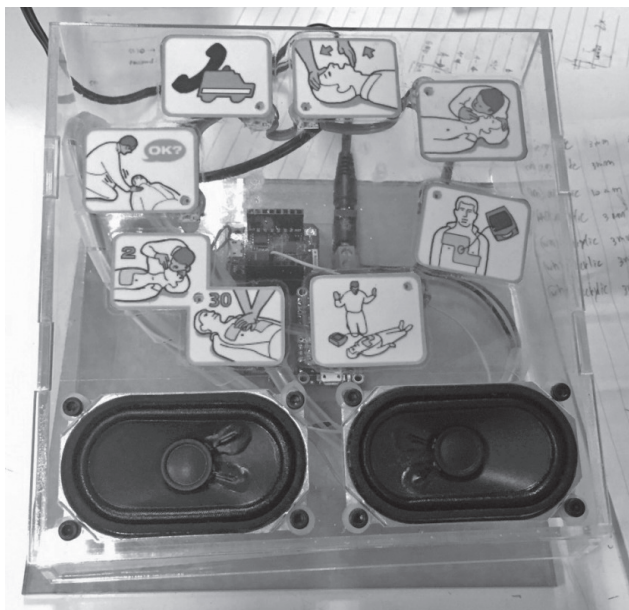
การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้ แสดงผลการประเมินเชิงพรรณนาด้วยค่ากลางและความแปรปรวนที่เหมาะสมตามการกระจายข้อมูล ผลความสอดคล้องของการประเมินโดยคณะผู้เชี่ยวชาญการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานด้วยค่า Kappa coefficient และ The Intraclass Correlation Coefficient (ICC)

ผลการวิจัย

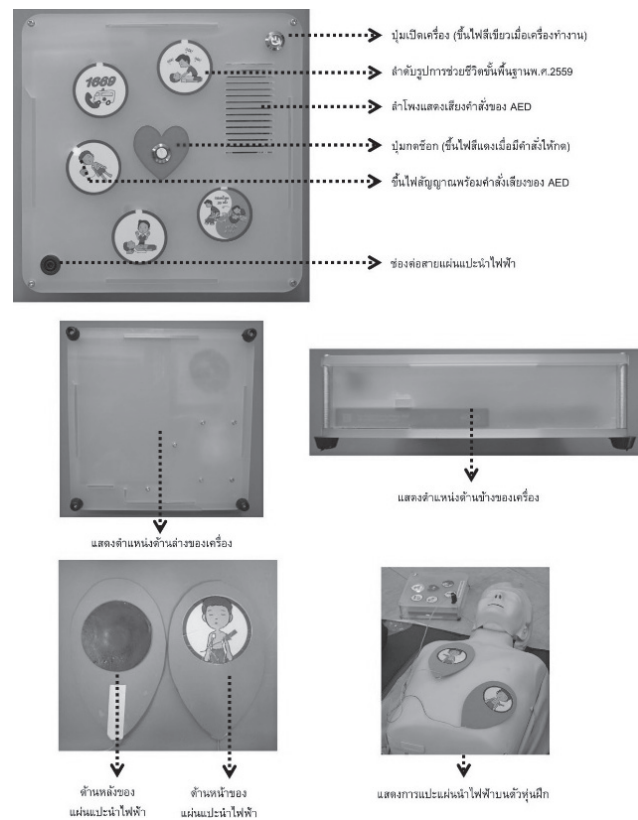
การผลิตเครื่องต้นแบบที่ 1 ได้คุณสมบัติพื้นฐานทางเทคนิคสำเร็จตามที่กำหนด แสดงในตารางที่ 1 แต่ต้องปรับปรุงคุณสมบัติทั่วไปภายนอกเพราะรูปที่แสดงการสอนการใช้เครื่อง AED trainer ยังไม่ตรงตามมาตรฐานการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2559 รูปลักษณะภายนอกยังไม่ใกล้เคียงกับ

เครื่อง AED จริง ดังแสดงในรูปที่ 1

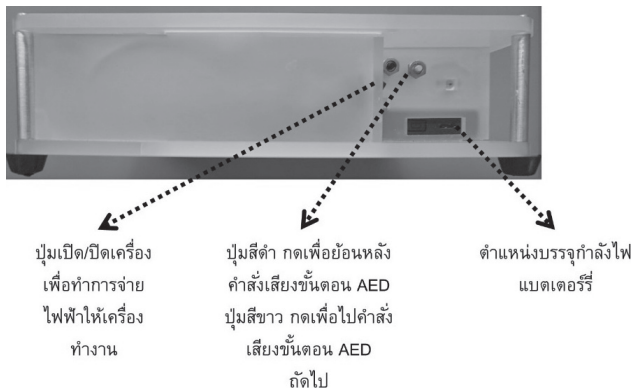
เครื่องต้นแบบที่ 2 ได้ถูกปรับปรุงคุณสมบัติภายนอกได้สมบูรณ์ตามที่กำหนดไว้ แสดงในตารางที่ 2 และได้รับการพัฒนาคุณสมบัติเพิ่มเติมดังแสดงในรูปที่ 2-3 เครื่องจะแสดงคำสั่งเสียงพร้อมกับไฟสัญญาณตามรูปสัญลักษณ์บนหน้าปัดเครื่องตามลำดับการใช้เครื่อง AED Trainer ดังตารางที่ 3 (สามารถดูเครื่อง Chiang Mai AED trainer ได้ในรูปแบบวีดิทัศน์ในภาคผนวกที่ 1) โดยเครื่องที่ผลิตได้มีคุณสมบัติเด่น คือ การแสดงผลความถูกต้องของการแปะแผ่นนำไฟฟ้าที่หน้าอกถูกตำแหน่ง การควบคุมเครื่องได้โดยปุ่มกดที่เครื่องให้ข้ามขั้นตอนได้โดยผู้สอนและสามารถส่งสัญญาณเพื่อแสดงระยะเวลาตั้งแต่กดเปิดเครื่องจนถึงกดปุ่มช็อกครั้งแรกได้ (Time to First Shock)



รูปที่ 1: แสดงเครื่องต้นแบบรุ่นที่หนึ่ง



รูปที่ 2: เครื่องต้นแบบรุ่นที่สองที่มีคุณสมบัติพื้นฐานสมบูรณ์และคุณสมบัติเพิ่มเติม



รูปที่ 3: แสดงคุณสมบัติเพิ่มเติมของ Chiang Mai AED Trainer



ภาคผนวกที่ 1: แสดง QR code ที่สามารถเชื่อมต่อ สื่อสารสนเทศแสดงรูปลักษณะและการทำงานของ เครื่อง Chiang Mai AED trainer ในรูปแบบวีดิทัศน์ (<https://youtu.be/vOr2OVLvDm>)

การประเมินผลประสิทธิภาพของ Chiang Mai AED trainer ในการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านประกอบด้วยอายุรแพทย์โรคหัวใจ 2 ท่าน วิสัญญีแพทย์ 1 ท่านและแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 2 ท่าน แต่ละท่าน จะได้ทดสอบใช้เครื่องต้นแบบที่ 2 เครื่องเดียวกันโดยที่ ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะไม่เห็นการทดสอบและผลประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ผลประเมินผลประสิทธิภาพแสดง ในตารางที่ 4 ซึ่งพบว่าการประเมินคุณสมบัติของเครื่อง คณะผู้เชี่ยวชาญให้ผลที่สอดคล้องกันมากของการประเมินว่า ใช้งานได้จริงประเมินโดยเครื่องมือ Kappa coefficient = 0.94 ผลประเมินความรู้สึกใกล้เคียงกับเครื่อง AED จริงทุกหัวข้อ มีการกระจายข้อมูลแบบเบ้ขวาจึงใช้ค่ามัธยฐานเป็นค่ากลาง พบว่าค่ามัธยฐานคะแนนรวมของการประเมินความรู้สึกคือ

45 คะแนนจากคะแนนเต็ม 50 คะแนนและมีพิสัยควอไทล์ คือ 43, 47 คะแนน โดยมีความสอดคล้องกันมากอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติของการให้คะแนนประเมินโดยเครื่องมือ Intraclass Correlation Coefficient = 0.92 (95% Confidence interval 0.72-0.99) และมีความเห็นเพิ่มเติมของคณะ ผู้เชี่ยวชาญให้พัฒนารูปลักษณะภายนอกให้มีความทันสมัย และสวยงามมากขึ้น ต่อมาพบว่าผลการผลิตเครื่อง Chiang Mai AED trainer เพิ่มอีก 9 เครื่องประสบความสำเร็จดี ทุกเครื่อง สามารถใช้งานได้เหมือนเครื่องต้นแบบและมีต้นทุนที่ราคา ต่ำกว่าการนำเข้าประมาณ 20 เท่าจากราคาเฉลี่ยในท้องตลาด (ราคาเครื่องต้นแบบ 980 บาท ราคาเฉลี่ยของเครื่องที่มีขาย ในปัจจุบัน 18,490 บาท)

บทวิจารณ์

เครื่อง Chiang Mai AED trainer มีคุณสมบัติพื้นฐาน และคุณสมบัติเพิ่มเติมที่สามารถใช้งานได้จริงและคาดว่าจะเพิ่มประสิทธิภาพในการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานได้ โดยผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นสอดคล้องกันว่าเครื่อง Chiang Mai AED trainer มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้อบรมการช่วยชีวิต ขั้นพื้นฐานตามมาตรฐานได้ เนื่องจากอุปกรณ์ต้นแบบสามารถ จำลองการใช้งานเครื่อง AED ที่มีอยู่จริงได้ เช่น การเปิดเครื่อง การแกะแผ่นนำไฟฟ้า การแสดงขั้นตอนการทำงานของ เครื่อง AED ทั้งในรูปแบบของภาพ, แสงไฟสัญญาณและ เสียงคำสั่งในแต่ละขั้นตอน เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้เพิ่ม วิธีการสั่งงานหรือข้ามขั้นตอนการฝึกที่สามารถควบคุมได้ จากทั้งปุ่มกดที่ตัวเครื่องและจากอุปกรณ์ไร้สาย, สามารถ แสดงความถูกต้องของการแกะแผ่นนำไฟฟ้าที่หน้าอกได้ สามารถบันทึกระยะเวลาตั้งแต่การกดปุ่มเริ่มใช้เครื่อง AED จนกระทั่งการกดปุ่มปล่อยกระแสไฟฟ้าครั้งแรกได้ เป็นต้น อย่างไรก็ตามจากคำแนะนำของคณะผู้เชี่ยวชาญพบว่า รูปลักษณะภายนอกของอุปกรณ์มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ เนื่องจากทำให้ผู้เรียนสามารถมีประสบการณ์ในการนำไปใช้ กับเครื่อง AED จริงได้นอกจากนี้ผู้วิจัยจะต้องพัฒนาจุดนี้ ให้มีความสวยงามและทันสมัยมากขึ้นซึ่งจะทำให้อุปกรณ์ มีความน่าสนใจที่จะใช้งานอีกด้วย โดยผลการศึกษาเป็น การสนับสนุนว่าอุปกรณ์ต้นแบบสามารถนำไปพัฒนาและ ปรับปรุงต่อเพื่อนำไปใช้ในการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานได้

ตารางที่ 4:

ผลประเมินประสิทธิภาพของ Chiang Mai AED¹ trainer ในการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานโดยคณะผู้เชี่ยวชาญ

ผลประเมินคุณสมบัติของ Chiang Mai AED trainer	ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่					
	1	2	3	4	5	
1. มีขนาดและลักษณะภายนอกใกล้เคียงเครื่อง AED จริง	ใช่	ใช่	ไม่	ใช่	ใช่	
2. มีไฟแสดงขั้นตอนการใช้ AED ตามมาตรฐาน	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	
3. มีเสียงพูดขั้นตอนการใช้งาน AED ตามมาตรฐาน	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	
4. มีปุ่มกดเพื่อจำลองการกระตุกไฟฟ้าหัวใจ	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	
5. สามารถแสดง Time to First Shock ² ได้	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	
6. สามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมและแสดงผลได้	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	
7. โดยภาพรวมแล้ว Chiang Mai AED trainer ใช้สอนได้	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	
³ Kappa=0.94						
คะแนนความรู้สึกรู้สึกการใช้งานเครื่องต้นแบบใกล้เคียงกับเครื่อง AED ที่ใช้งานจริง (คะแนนเต็ม10)	1	2	3	4	5	ค่ามัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)
1. ขนาดและลักษณะภายนอกของ AED	7	9	5	10	10	9 (7,10)
2. การตอบสนองของเครื่องตามการใช้ AED	9	9	7	10	9	9 (9,9)
3. ไฟแสดงขั้นตอนการใช้งานของเครื่อง	9	10	6	10	9	9 (9,10)
4. เสียงแสดงขั้นตอนการใช้งานของเครื่อง	9	10	8	10	9	9 (7,10)
5. แผ่นแนะนำไฟฟ้า	9	9	3	10	8	9 (8,9)
คะแนนรวม (คะแนนเต็ม 50)	43	47	29	50	45	45 (43,47)

⁴ICC average=0.92 (95%CI 0.72-0.99), p-value<0.001

¹AED: automated external defibrillator trainer (เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ); ²Time to First Shock: ระยะเวลาตั้งแต่เปิดเครื่องจนกดปุ่มช็อกครั้งแรก; ³Kappa: ค่าความสอดคล้องของการให้คะแนนสำหรับข้อมูลแบบ dichotomous data ⁴ICC: Intraclass correlations: ค่าความสอดคล้องของการให้คะแนนสำหรับข้อมูลแบบ scale และ p-value<0.05 คือมีความสอดคล้องกันของการให้คะแนน

ข้อจำกัดของงานวิจัย เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแรกที่เกิดจากความร่วมมือกันของคณะแพทยศาสตร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เกี่ยวกับการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานจึงขาดความชำนาญในกระบวนการทำงานของแต่ละฝ่ายทำให้เกิดปัญหาขัดข้องที่ต้องปรับปรุงเป็นระยะ ปัญหาด้านระยะเวลาการวิจัยที่ประเมินไว้น้อยจึงต้องขยายระยะเวลางานวิจัยและปัญหาด้านงบประมาณที่ขาดการประเมินเรื่องรูปลักษณะภายนอกและการแก้ไข นอกจากนี้ผลการประเมินในการศึกษานี้เกิดจากการลงความเห็นของคณะผู้วิจัยและคณะผู้เชี่ยวชาญในการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานเท่านั้น จึงควรมีการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง Chiang Mai AED trainer เปรียบเทียบการเครื่อง AED trainer ของบริษัทอื่นที่ได้รับการยอมรับในการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในปัจจุบันด้วยเครื่องมือและวิธีการวิจัยที่น่าเชื่อถือมากขึ้น

เช่น การศึกษาประสิทธิภาพในรูปแบบ non inferiority trial เป็นต้น ซึ่งอาจจะสามารถนำงานวิจัยนี้ยื่นขอรับลิขสิทธิ์, สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรหรือขึ้นทะเบียนนวัตกรรมแห่งชาติต่อไป

สรุปผลการวิจัย

คณะผู้ทำงานศึกษาสามารถผลิตเครื่อง Chiang Mai AED trainer ที่สามารถนำไปอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานได้สำเร็จจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน

งบประมาณ

ทุนอุดหนุนการวิจัยโดย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทุนหมายเลข 059-2560

จริยธรรมการวิจัยได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์เลขที่ 481/2559) และประชากรตัวอย่างทุกคนได้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่สนับสนุนการทำวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมนี้ (ทุนหมายเลข 059-2560) ขอขอบคุณ นพ.รังสฤษฎ์ กาญจนะวณิช รศ.พญ.อรินทยา พรหมนิธิกุล ผศ.พญ.ต้นหยง พิพานเมฆาภรณ์ นพ.ปริญญา เทียนวิบูลย์ นพ.คัมภีร์ สรวมศิริ สำหรับคำแนะนำในการสร้างนวัตกรรม นวัตกรรม วิบูลสุนทรากุล สำหรับการประสานงานฝ่ายวิศวกรรม พญ.พลอยรุ่ง เวชพาณิชย์ สำหรับเสียงคำสั่งขั้นตอนการทำงานของเครื่อง AED และคุณรัตเกล้า สายหรั่ง ทีมวิจัยภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้การช่วยเหลือประสานงานมาโดยตลอด

เอกสารอ้างอิง

- Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ, et al . Part 5: Adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2015;132(18 Suppl 2):S414-35.
- National Statistical Office. Number of deaths by cause of death and sex across the Kingdom of Thailand, 2007-2014 [Internet]. [cited 2017 Feb 1]. Available from: <http://service.nso.go.th/nso/web/statseries/statseries09.html>
- National Institute of Emergency Medical Services Thailand. ITEM3 3 Performance of the Emergency Medical Service System 2012-2017 [Internet]. 2017 [cited 2017 Feb 1]. Available from: https://ws.niems.go.th/ITEMS_DWH/
- National Institute of Emergency Medical Services Thailand. ITEM3 16 Event type 2012-2017 [Internet]. 2017 [cited 2017 Feb 1]. Available from: https://ws.niems.go.th/ITEMS_DWH/
- Kronick SL, Kurz MC, Lin S, Edelson DP, Berg RA, Billi JE, et al. Part 4: Systems of care and continuous quality improvement: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2015;132(18 Suppl 2):S397-413.
- Chan PS, McNally B, Tang F, Kellermann A; CARES Surveillance Group. Recent trends in survival from out-of-hospital cardiac arrest in the United States. *Circulation* 2014;130(21):1876-82.
- Hallstrom AP, Ornato JP, Weisfeldt M, Travers A, Christenson J, McBurnie MA, et al. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2004; 351(7):637-46.
- Nielsen AM, Folke F, Lippert FK, Rasmussen LS. Use and benefits of public access defibrillation in a nation-wide network. *Resuscitation* 2013; 84(4):430-4.
- National Institute Emergency Medicine Service. Announcement of the National Institute Emergency Medicine Service Commission Subject: The use of an Automated External Defibrillator as first aid machine [Internet]. 2015 [cited 2017 Feb 14]. Available from: <https://www.niems.go.th/1/Ebook/Detail/783?group=10>.
- National Institute Emergency Medicine Service. A public guide to the rescue of Emergency patients with cardiac arrest by AED [Internet]. Bangkok: Srimuang; 2016 [cited 2017 Feb 14]. Available from: <https://www.niems.go.th/1/Ebook/Detail/788?group=21>.
- Thai Resuscitation Council. Manual for Basic Resuscitation and Automated External Defibrillator (AED) for Citizens 2016 [Internet]. Bangkok: Thai Resuscitation Council; 2016 [cited

- 2016 Feb 11]. Available from: https://www.thaicpr.org/?mod=knowledge&op=view&knowledge_id=14
12. Bhanji F, Donoghue AJ, Wolff MS, Flores GE, Halamek LP, Berman JM, et al. Part 14: Education: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015;132(18 Suppl 2):S561-73.
13. Younas S, Raynes A, Morton S, Mackway-Jones K. An evaluation of the effectiveness of the Opportunities for Resuscitation and Citizen Safety (ORCS) defibrillator training programme designed for older school children. *Resuscitation* 2006;71(2):222-8.
14. Lee JH, Cho Y, Kang KH, Cho GC, Song KJ, Lee CH. The Effect of the Duration of Basic Life Support Training on the Learners' Cardiopulmonary and Automated External Defibrillator Skills. *Biomed Res Int* 2016;2016:2420568. doi: 10.1155/2016/2420568.
15. Yeung J, Davies R, Gao F, Perkins GD. A randomised control trial of prompt and feedback devices and their impact on quality of chest compressions-A simulation study. *Resuscitation* 2014;85(4):553-9.
16. Wik L, Thowsen J, Steen PA. An automated voice advisory manikin system for training in basic life support without an instructor. A novel approach to CPR training. *Resuscitation* 2001;50(2):167-72.
17. Wee JC, Nandakumar M, Chan YH, Yeo RS, Kaur K, Anantharaman V, et al. Effect of Using an Audiovisual CPR Feedback Device on Chest Compression Rate and Depth. *Ann Acad Med Singap* 2014; 43(1):33-8.
18. Cheng A, Brown LL, Duff JP, Davidson J, Overly F, Tofil NM, et al. Improving cardiopulmonary resuscitation with a CPR feedback device and refresher simulations (CPR CARES Study): a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr* 2015; 169(2):137-44.
19. Noordergraaf GJ, Drinkwaard BWPM, van Berkomp PFJ, van Hemert HP, Venema A, Scheffer GJ, et al. The quality of chest compressions by trained personnel: The effect of feedback, via the CPREzy, in a randomized controlled trial using a manikin model. *Resuscitation* 2006;69(2): 241-52.
20. Lynch B, Einspruch EL, Nichol G, Aufderheide TP. Assessment of BLS skills: Optimizing use of instructor and manikin measures. *Resuscitation* 2008;76(2):233-43.
21. Semeraro F, Frisoli A, Loconsole C, Bannò F, Tammaro G, Imbriaco G, et al. Motion detection technology as a tool for cardiopulmonary resuscitation (CPR) quality training: A randomised crossover mannequin pilot study. *Resuscitation* 2013;84(4):501-7.
22. Fischer H, Gruber J, Neuhold S, Frantal S, Hochbrugger E, Herkner H, et al. Effects and limitations of an AED with audiovisual feedback for cardiopulmonary resuscitation: A randomized manikin study. *Resuscitation* 2011;82(7):902-7.
23. Beckers S, Fries M, Bickenbach J, Derwall M, Kuhlen R, Rossaint R. Minimal instructions improve the performance of laypersons in the use of semiautomatic and automatic external defibrillators. *Crit Care* 2005; 9(2):R110-6.
24. Beckers SK, Fries M, Bickenbach J, Skorning MH, Derwall M, Kuhlen R, et al. Retention of skills in medical students following minimal theoretical instructions on semi and fully automated external defibrillators. *Resuscitation* 2007;72(3):444-50.



Satisfaction of Attending Staffs and Orthopedic Residents after the Changing of the Work-System during Special Situation for the Coronavirus (COVID-19) Outbreak in Department of Orthopedic, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University

Chayanee Dechasilpa MD¹

Natthapong Hongku MD¹

¹ Department of Orthopedic, Faculty of Medicine, Vajira hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address : natthapong@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 21-34

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.3>

Abstract

Background: Department of Orthopedics Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University has introduced the temporarily new working system consistent with social distancing protocols during the COVID-19 pandemic situation. We would assess the effect of adjusting this system from the corporate perspective such as the attending staffs and residents to estimate satisfaction after implementation. Moreover, the system may be used again in the case of prolong COVID-19 pandemic periods or having a new wave in the future.

Materials and Methods: The organizational survey research was conducted in the Department of Orthopedic, Vajira hospital. Two researchers collected the questionnaire data from the attending staffs and residents in June, 2020 for assessing their satisfaction of the new working system in 3 aspects, operational (12 questions), academic (4 questions), and daily life (4 questions).

Results: 13 attending staffs and 16 residents were recruited in the study. The average satisfaction score was 61.06 (from 80 points). There is no statistically significant difference in terms of the satisfaction score between attending staffs and residents. In terms of the efficacy of the new working system, the resident's monthly examination results demonstrated that the scores in March and April were 18.56 and 20.25 out of full 40 scores, respectively. The average score was increasing by 1.68 points. However, this increase was no statistically significant difference.

Conclusion: The COVID-19 pandemic remains widely prevalent and without an antiretroviral medication or effective vaccine. We have introduced a novel working system which was demonstrated an effective scheme for medical personnel. It may serve as a model to use in the case of a long-term prevalence or a new wave of the COVID-19 pandemic occurs.

Keywords: Corona virus 19, satisfaction, attending staff and orthopedic residents



ผลการศึกษาวิเคราะห์ความพึงพอใจและประสิทธิภาพในการทำงาน ภายหลังจากการปรับเปลี่ยนระบบการทำงานในช่วงสถานการณ์ที่มี การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัสของอาจารย์แพทย์ และแพทย์ประจำบ้าน ของภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์เวชพยาบาล มหาวิทยาลัย นวมินทราชินา

ชญานิ์ เดโชศิลป์ พ.บ.¹

ณัฐพงศ์ หงษ์คุ พ.บ.^{1*}

¹ ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์เวชพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราชินา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: natthapong@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 21-34

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.3>

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาควิชาออร์โธปิดิกส์คณะแพทยศาสตร์เวชพยาบาลมหาวิทยาลัยนวมินทราชินา มีการปรับเปลี่ยนระบบการทำงานชั่วคราวใหม่ ให้สอดคล้องกับนโยบายการแยกห่างทางสังคมในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ทางผู้วิจัยต้องการประเมินผลของระบบงานใหม่นี้ในมุมมองของอาจารย์แพทย์ และแพทย์ประจำบ้านออร์โธปิดิกส์ นอกจากนี้ถือเป็นการเตรียมปรับปรุงระบบการทำงานไว้รับมือในกรณีที่ยังมีการแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่องหรือมีการระบาดใหม่ในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงสำรวจองค์การโดยทำการรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากอาจารย์แพทย์ และแพทย์ประจำบ้านออร์โธปิดิกส์ ในเดือนมิถุนายน 2563 เพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบการทำงานใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปฏิบัติการ (12 คำถาม) ด้านวิชาการ (4 คำถาม) และด้านชีวิตประจำวัน (4 คำถาม)

ผลการวิจัย: ในการศึกษานี้มีอาจารย์แพทย์ 13 คนและแพทย์ประจำบ้าน 16 คน มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 61.06 (จาก 80 คะแนน) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของคะแนนความพึงพอใจระหว่างสองกลุ่ม ผลการสอบประจำเดือนของแพทย์ประจำบ้าน แสดงให้เห็นว่าคะแนนในเดือนมีนาคมและเมษายนอยู่ที่ 18.56 และ 20.25 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนนตามลำดับ มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1.68 คะแนน

สรุป: การแพร่ระบาดของ COVID-19 ยังคงแพร่หลายอย่างกว้างขวางและไม่มียาด้านไวรัสหรือวัคซีนที่มีประสิทธิภาพ ระบบงานใหม่นี้มีความพึงพอใจสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ สามารถใช้ได้ในระยะยาวหรือมีการระบาดใหม่

คำสำคัญ: โคโรนาไวรัส, ความพึงพอใจ, อาจารย์แพทย์และแพทย์ประจำบ้านออร์โธปิดิกส์

Introduction

Corona virus disease-19 (COVID-19) led to overwhelming public health problems for developed or undeveloped countries alike¹. On March 11, 2020, the World Health Organization (WHO) declared COVID-19 as a global pandemic. On December 2019, Wuhan city, Hubei Province in China reported unusual cases of pneumonia²⁻³ with symptoms, such as severe acute respiratory syndrome (SARS). The WHO assigned the name SARS-CoV-2 to the novel coronavirus⁴⁻⁷. Initial period, the mortality rates of COVID-19 reached approximately 11%–15%. Recently, however, it decreased to 2%–3%^{2,8}. COVID-19 can spread from person to person via direct contact and secretion. As such, medical personnel are considered highly likely to contract COVID-19 infection from patients⁹.

The incubation period of COVID-19 takes approximately 5.2 days¹⁰. Symptoms begin as general non-specific symptoms of flu, such as fever, dry cough, and fatigue. The organism can destroy many organ systems, such as the respiratory system (cough, difficulty in breathing, sore throat, and angina), digestive system (diarrhea, nausea, and vomiting), and nervous system (headache and confusion). However, the most common symptoms are cough (83%–98%), dry cough (76%–82%), and difficulty in breathing (31%–55%)^{2,8}. A case study from China revealed that 39% of COVID-19 positive patients experienced minor symptoms in the first week, then dramatically developed severe symptoms. Furthermore, the patients had difficulty in breathing on day 8 of infection. On the following day, the patients developed acute respiratory distress syndrome (ARDS) that require the use of a respirator on days 10–11 after infection². With the presence of ARDS, the symptoms can worsen and lead to multiple organ failures^{2,8}. The case study demonstrated that the lung is the most commonly

targeted organ, whereas the involvement of other organs remains inconclusive. Moreover, the lack of data on co-infection from other organism continues⁹. As such, further information is required for the differential diagnosis of COVID-19 with various diseases^{2,11}. Therefore, patient history, such as contact with infected persons and traveling to high-risk areas, is very important for early detection⁹. In Thailand, Suvarnabhumi airport has employed a screening protocol for screening passengers from high-risk countries since January 2020¹². Unfortunately, COVID-19 infection among the Thai people has been discovered from the Lumpini Boxing Stadium and nightspot in March. Therefore, people have become very concerned about the pandemic. The government introduced a campaign on wearing masks, effective hand washing, social distancing, avoiding closed community places, such as shopping malls, theaters, and restaurants, and organizing sport events.

For medical personnel, especially in hospitals, policies are in place to systemically support the preparation staffs and medical equipment, such as intensive care beds and a screening system for high-risk patients, to reduce contact as much as possible. The situation has required the medical staff to adjust to the preparation and handling of emergency situations, which tend to change any time.

The Department of Orthopedics, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University bears the responsibility for training the orthopedic residency program. The staff has conferenced regularly between the attending staff and residents. Moreover, the government recommends self-care through wearing masks at all times and frequent hand washing. Social distancing is very important to the department as part of the characteristics of the medical professors and residents. The

Orthopedic residents are unable to avoid contact with patients upon their works at various places e.g. the Outpatient Department (OPD), during inpatient ward rounds, or the operating room. Consequently, the regular work system is unable to impose the principle of social distancing. Therefore, the work system should be modified in response to the situation.

For this reason, the new working system consistent with social distancing protocols during the COVID-19 pandemic situation has been temporary adjusted from our Department. It also aims to keep the potential of residency training program and provide the least impact to patients. Moreover, another purpose of adjusting the working system is that the duration of the COVID-19 outbreak cannot be predicted. Although the outbreak was controlled in the first wave, a chance exists that a new outbreak may occur. However, adjusting the work system of the Department of Orthopedics is a new policy and a challenge to the management system.

The researchers surveyed the effect of adjusting the working system from the corporate perspective such as the attending staffs and residents to estimate satisfaction regarding the quality of service provided to patients and estimate the potential of regular resident's orthopedic training after implementing the new working system during COVID-19.

Materials and Methods

The study is an organizational survey research approved by the research ethics review committee, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Thailand (approval number 063/2563). Two researchers (C.D. and N.H.) collected the questionnaire data from the attending staffs and orthopedic residents in June, 2020 using a designed survey form.

The respondents were assessed on their satisfaction and efficiency in terms of the new working system in three aspects, namely, operational (12 questions), academic (4 questions), and daily life (4 questions). The survey includes 20 questions on satisfaction, and a four-point scale is used to rate each question (4 = very satisfied, 3 = satisfied, 2 = less satisfied, and score 1 = least satisfied). The highest score that can be reached is 80. The content validity index: CVI of the questionnaire was evaluated by using a panel of experts in the content area from 3 staffs and assess the average scores from score of 4 to 1 (most related to not related).

All orthopaedic attending staff and resident were eligible in this study including 30 medical personnel (13 attending staff and 17 orthopedic residents). The attending staff was excluded if they belong to the administration department position, such as administrator of the Faculty of Medicine Vajira Hospital or the head of the orthopedic department. The orthopedic residents preparing for Certificate Exam Preparation Orthopedic of Royal College Orthopedic Surgeons of Thailand were also excluded from the study.

The new working system was introduced by our department and defined as follows:

1. The operation table with new working format for the COVID-19 outbreak indicates adjustment of the working schedule of the attending staff and residents. This system was initiated on March 30, 2020 to April 26, 2020, or a total of 4 weeks (Table 1). Changes in the working format are as follows:

- 1.1 The attending staffs and residents were separated into four workflow lines (previously, two lines)

- 1.2 The attending staffs and residents worked for 2 weeks, then switched to home quarantine for 2 weeks to observe their symptoms.

1.3 The residents were required to join all academic conferences, topic presentations, journal reading, and case conferences. All activities were performed via a teleconference system (zoom program). All residents were not allowed into the meeting room but they can attend from any private room.

1.4 The job descriptions of the residents were divided into three groups and overlapping descriptions were avoided (Table 2) as follows:

1.4.1 The OPD is mainly responsible for the outpatient orthopedic clinic. They should respond to all outpatient concerns, such as examination, preparation for surgery, and scheduling of surgery for each day.

1.4.2 The Inpatient Department (IPD) is responsible for treating in-patients in all orthopedic wards. The operation includes consultation with the patients from the emergency room and being the assistance during surgery.

Table 1:

New working system during the COVID-19 pandemic of the Department of Orthopedic, Faculty of Medicine Vajira Hospital

March 30, 2020 – May 24, 2020

Team	30/03-12/04	13/04-26/04	27/04-10/05	11/05-24/05
A	OPD Mon, Wed, Thu OR Tue, Fri	Stand By	OPD Mon, Wed, Thu OR Tue, Fri	Stand By
B	Stand By	OPD Mon, Wed, Thu OR Tue, Fri	Stand By	OPD Mon, Wed, Thu OR Tue, Fri
C	OPD Tue, Fri, Thu OR Mon, Wed	Stand By	OPD Tue, Fri, Thu OR Mon, Wed	Stand By
D	Stand By	OPD Tue, Fri, Thu OR Mon, Wed	Stand By	OPD Tue, Fri, Thu OR Mon, Wed
Line	A	B	C	D
Staff	Staff A1 Staff A2 Staff A3 Staff A4 Staff A5	Staff B1 Staff B2 Staff B3 Staff B4	Staff C1 Staff C2 Staff C3 Staff C4	Staff D1 Staff D2 Staff D3 Staff D4
OPD	R2#1 R3#1 FellowHK1	R2#2 R3#2 R3#3	R2#3 R3#4 FellowHK2	R2#4 R2#5 R3#5
IPD + ER + OR	R2#6 R4#1 R5#1	R2#2 R4#2 R5#2 R5#3	R2#3 R4#3 R4#5 R5#4	R2#4 R4#4 R4#6 R5#5

Table 2:

Job description of orthopedic residents based on the new working schedule during the COVID-19 pandemic

Groups	Descriptions
Outpatient department (OPD)	1. Responsible for overseeing all outpatient- and orthopedic patient-related work 2. Examining outpatients during office hours 3. Preparing or scheduling patients for surgery in advance
Inpatient department or Ward (IPD)	1. Responsible for in-patients for all orthopedic wards 2. Consultation with all orthopedic patients through the emergency room 3. Responsible for operative assistance in the operating room during office hours
Stand by or work at home	1. Take a break at home for 2 weeks 2. Responsible for preparing the topic presentations, journal club reading, and case conferences 3. Participate in academic activities via online teleconference 4. Attend an organized event by attending staff, such as academic tutoring and case conference 5. Take care of your own body. Stay at home and avoid communal places where the risk of exposure to disease is high 6. Review of orthopedic knowledge and research work

1.4.3 The home quarantine and standby groups are mainly responsible for preparing topic presentations, journal club reading, and interesting case conferences. They have to present and attend the academic activities as normal via teleconference zoom program. They also need to attend activities organized by the medical professors, such as academic tutoring and case conferences.

1.5 The standby group of attending staff and residents are not on-call duties to reduce contact with patients.

2. Satisfaction of attending staffs and residents was evaluated using a survey with scoring systems adjusted to the current situation.

3. The performance of orthopedics residents during training was defined as performance during monthly tests given by the department.

4. The impact on attending staff with the new system was defined as identifying problems and responding to the survey feedback form.

Statistical Analysis

Data were collected as two parts, namely, quantitative data presented by the mean and standard deviation and qualitative data presented by frequency distribution and percentage. Student's t-test was used to calculate the statistical differences between the satisfaction scores.

Results

Satisfaction scores were collected from the attending staffs and second, third, and fourth years orthopedic residents from June 9 to 30, 2020. The sample comprised 29 respondents (13 attending staffs [45%] and 16 residents [55%]). A total of seven attending staffs have worked in the hospital for more than 10 years (54%), 3 staffs between 5 and 10 years (23%), 2 staffs between 3 and 5 years (15%), and one staff less than 3 years (8%). The residents were grouped according to years in training as follows: five, five,

and six residents are in the 2nd, 3rd, and 4th years, respectively. The number of medical personnel was similar for the working system lines (seven persons in operation line A, eight persons in operation lines B and C, and six persons in operation line D) (Table 1).

Satisfaction results

The average satisfaction score was 61.06 (out of 80 points), which ranged from 80 and 38 points. The average satisfaction score and performance of the new system were divided into three aspects with out of 4 levels: the operational aspect, the average value was 3.08. Academic aspect, the average value was 2.9. Lastly, in daily life aspect, the average value was 3.1 (Table 3).

Table 3:

Frequency, mean, and standard deviation of satisfaction scores in various aspects of workflow during the COVID-19 pandemic

COVID-19 pandemic

Question topics	Satisfaction score				Mean	SD*
	1	2	3	4		
Operational aspects						
1. Satisfaction with the new work system modification policy	0	3	11	15	3.41	0.68
2. Satisfaction toward power allocation according to the new work system	2	6	12	9	2.96	0.90
3. Satisfaction with workload assigned by the new work system	1	4	14	10	3.13	0.78
4. Satisfaction toward receiving advice regarding assistance at work from the management	0	4	16	9	3.17	0.65
5. Satisfaction with the audit from the management	0	5	15	9	3.13	0.69
6. You think you received the appropriate assignments.	1	4	14	10	3.13	0.78
7. You think the new operating system has a real advantage.	1	3	11	14	3.31	0.80
8. Is the standby activity appropriate?	1	4	14	10	3.13	0.78
9. Appropriateness of timing and organizing the new work system	1	4	15	9	3.10	0.77
10. You think that the new operating system has a clear division of labor.	1	8	12	8	2.93	0.84
11. You think that the new work system makes you work to the best of your ability.	2	6	13	8	2.93	0.88
12. You think that the new operating system will reduce performance.	2	14	8	5	2.55	0.87

Table 3:

Frequency, mean, and standard deviation of satisfaction scores in various aspects of workflow during the COVID-19 pandemic (continued)

Question topics	Satisfaction score				Mean	SD*
	1	2	3	4		
Academic Aspects						
13. You benefited by using the standby time to gain additional knowledge	1	2	15	11	3.24	0.73
14. You benefited by using the standby period for further research	3	4	15	7	2.89	0.90
15. You consider the new operating system to worsen the quality of training	4	16	5	4	2.31	0.89
16. Appropriateness of the academic activities of the home doctor via online teleconference system	0	4	16	9	3.17	0.65
Personal Daily Life Aspects						
17. You believe that the new operational management system can make you feel safe and help reduce your COVID-19 concern.	1	5	15	8	3.03	0.77
18. You believe the new operational management system can help reduce the spread of COVID-19.	1	3	15	10	3.17	0.75
19. You think the new operation management system can improve your quality of life.	1	6	14	8	3.00	0.80
20. If there is a second outbreak of COVID-19, then you would like to revert to this type of operation.	2	2	10	15	3.31	0.89

SD* = Standard deviation

Based on the overall score, the satisfaction score was classified into three groups (Table 4). Group 1 denotes the group that is satisfied and evaluated the new working system as less effective with a total score of less than 40 out of 80. This group has two responders (7% of the sample). Group 2 pertains to the group that is satisfied and evaluated the new working system as effective with total scores of 41–60 out of 80. This group consists of 11 responders (38% of the sample). Lastly, group 3 indicated satisfaction and evaluated

the new working system as very effective with total scores of 61–80. This group has 16 responders (55% of the sample).

Table 4:

Percentage of overall satisfaction scores

Overall Scores	Number (%)
<40	2 (7)
41–60	11 (38)
61–80	16 (55)

In terms of the standard deviation of satisfaction, the score between the attending staffs and residents indicated no statistically significant difference in terms of average satisfaction (Table 5). This result is consistent with the comparison in the group of residents. By dividing the six residents in 4th year and 10 residents in the 2nd and 3rd years, no statistically significant differences were noted as well. Analyses of the satisfaction scores between lines A and B compared with lines C and D in terms of difference in operating time and subspecialty of attending staffs for each line, the study found no statistically significant differences between operating groups. For the assessment of content validity index (CVI), CVI was assessed by 3 staffs and found all 20 questionnaires had strong reliability with CVI 1.0 (Table 6)

Resident's monthly test results

Google Forms was used to implement a monthly examination to evaluate the knowledge of residents. During the COVID-19 pandemic, the examination was incorporated into the new working system. Therefore, data were collected and compared. The test scores for March after an examination on March 27, 2020 were evaluated before using the new working system. The examination result of a test conducted in April 24, 2020 was evaluated after the implementation of the new working system. The results show that the scores for March and April were 18.56 and 20.25, respectively, out of 40 points. The average score increased by 1.68 points. However, no statistical significant difference was observed for this increase. Scores were divided by each year of the residents for March and April. No difference was noted between the average score of the 4th-year residents, whereas the 2nd and 3rd-year residents obtained average scores of >2.6. Nevertheless, this increase in the score indicated no statistical significant difference (Table 7).

Table 5:

Mean and standard deviation of satisfaction scores in different groups of study participants

Groups	Number	Satisfaction score		P-value**
		Mean	SD*	
Attending staff	13	58.84	10.81	0.29
Overall resident	16	62.87	9.66	
4 th year resident	6	60.5	13.08	0.46
2 nd and 3 rd year resident	10	64.3	7.37	
Work schedules A and B	15	59.2	11.7	0.31
Work schedules C and D	14	63.07	8.28	

* SD = standard deviation

** P-value < 0.05 = Significant difference, t-test was used for comparison between two groups

Table 6:

Assessment of the content validity index of 20 items questionnaires by 3 staffs

No	Staff no 1	Staff no 2	Staff no 3	Average scores
1	4	3	4	3.67
2	4	4	4	4
3	4	4	4	4
4	3	3	4	3.33
5	3	4	4	3.67
6	3	4	4	3.67
7	4	4	3	3.67
8	4	4	4	4
9	4	3	4	3.67
10	4	4	4	4
11	4	3	4	3.67
12	4	3	3	3.33
13	4	4	4	4
14	4	3	4	3.67
15	4	4	4	4
16	4	3	4	3.67
17	4	4	4	4
18	4	4	4	4
19	4	3	4	3.67
20	4	4	4	4

Criteria: 1 = not related, 2 = minimal related, need to be revised, 3 = moderate related, no need to be revised, 4 = strong related

Table 7:

Results of comparing the mean and standard deviation of the monthly exam scores between March and April 2020

	March		April		Differences	P-value**
	Mean	SD*	Mean	SD*		
Total number of residents	18.56	5.3	20.25	4.66	1.68	0.34
4 th year resident	22	4.04	22.16	3.6	0.16	0.91
2 nd and 3 rd year residents	16.5	5.01	19.1	5.02	2.6	0.26

*SD = standard deviation

**P-value < 0.05 = Significant difference, t-test was used for comparing between the two groups

Suggestion Points

Attending staffs and residents have added comments through open-ended questions to share their opinions and suggestions regarding the organization of the new work system:

- Executive increases are required as support in terms of the quantity and quality of protective equipment, such as surgical masks.
- The residents are worried about continuity of care for patients when switching lines.
- The operating rooms and related medical staff are insufficient.
- Dividing the work line leads to an imbalance in attending staffs in terms of patient quantity and degree of the patient's problem for each line of work.
- Doctors are overloaded with work by line because few doctors are assigned to each line.

Discussion

The COVID-19 outbreak continues to affect public health services and medical service providers. Thus, the service system should be modified to be consistent with the situation. The Department of Orthopedics Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University plays a role in providing services for orthopedic issues. A specialized medical training institute is available, which is an instructional hub for residents at the orthopedic house. According to the standard of the Royal College of Orthopedic Surgeon of Thailand (RCOST), the COVID-19 dilemma will require the executives of the orthopedic department to adjust the work system in 4 years to retain the patients and instructional residents of the orthopedic houses.

The new working system will focus on social distancing, reducing interpersonal contact, and screening for diseases¹³⁻¹⁷. Therefore, the system requires doctors to be ready for replacement at all

times in the case one of the team members becomes infected. As such, the entire team has to stop working and become subject to appropriate personal quarantine¹⁸. The organization of the new working system aims to provide patient services that can be performed in parallel with maintenance of the training's quality, therefore, the consideration must include the security of providers and recipients¹⁹⁻²⁰. Thus, maintaining the quality of patient care in the standard requires a flexible, adaptive (according to immediate events), and practical working system²⁰. The new working system divides the attending staffs and residents into four work lines (i.e., A, B, C, and D) (Table 1), which will work alternate to each other. Therefore, contact between members of each line is avoided. One line works for 2 weeks, then undergo a two-week home quarantine. In the event that one member of a line experiences symptoms during work within 2 weeks, then the rest of the members are also required to undergo home quarantine.

The system was implemented on March 30, 2020 to April 26, 2020. Table 2 shows the roles and responsibilities of the researchers of each operating group, which has been rehearsed to be understood by the residents before using the system. No other department in the Faculty of Medicine Vajira Hospital has implemented the proposed work system. Therefore, the orthopedic department is the first and only department operating this method. The researcher collects survey from the attending staffs, except for hospital, medical, and department administrators and attending staffs involved in the research. Data were collected from residents at each year level, except for those in the last year who are preparing for the licensure examination.

The survey format used by researcher is comprehensive in three aspects, namely, operating, academic, and daily life, to reflect the results of the new working system as extensively as possible. A total of 20 questions were posed. Results indicated that the average satisfaction score is positive. Although the total average score ranges from 61 to 80, which represents 55%, the score also indicate that nearly all attending staffs and residents think that the new working system retains the efficiency of the old system. Moreover, when comparing the scores between the attending staffs and residents, no statistical difference was observed (Table 5). The result of the knowledge examination after implementing the new working system, which was conducted on April 24, 2020, indicated an increase but no statistically significant difference (Table 7).

The research conducted a survey to collect information on benefits, comments, and suggestions from the attending staffs and residents. The results are intended to improve the policy planning work system to address the lack of workers, which can cause work overload, the sufficiency of operating rooms to the quantity of patients in emergency situations and in urgent need of surgery, or arrangements for protective equipment, such as face masks or alcohol supplies. It is very interesting that this new working considers to be quite satisfied by Orthopaedic staff/resident whereas some of the suggestion points revealed that an over-workload with insufficient operating room/medical staff were confront. Moreover, an online education activity/conference resulting in higher score in resident's monthly exam. The satisfaction from our medical personnel might be the results of the intention of head of the orthopedic department and post graduate staff team who need to fix the problem for residents and other staffs. Meanwhile, the online

activity/conference stimulate our residents to have more reading the textbook resulting the higher score examination.

The study provides a summary of the advantages. First, the research analyzed the new working management system in response to the COVID-19 pandemic, which is a scenario that has never happened before. The work is challenging and unpredictable in terms of severity and how it will end. The Faculty of Medicine Vajira Hospital has not changed the working system, which is clearly similar to other departments. Only the orthopedic department proceeded with a concrete and new working system. Second, in the work management model, job descriptions are provided for the attending staffs and residents. In this manner, both groups can work on their duties independently. Third, during the collection of the survey form, analysis of the scores from two attending staffs was excluded because hold administrative positions. To reduce bias during giving the examination, the 4th questionnaire was designed to reflect all dimensions of work, such as the operational, academic, and personal aspects, of the attending staffs and residents.

However, the study has its limitations. First, the sample size is extremely small because the attending staffs with administrative positions and residents with upcoming examinations were excluded. Second, the survey was conducted after the 1-month implementation of the system. Thus, some respondents may be unable to remember all scenarios, which can lead to recall bias. Third, the residents as participants responded to certain questions, which may not make them provide honest answers. Fourth, the new working system was implemented only for 4 weeks only and is considered a short period. Therefore, the evaluation may be biased by the brevity of the implementation. In addition, the last aspect is the comparison of

examination scores for March and April, which may need comparison with scores from the previous months.

Conclusion

The COVID-19 pandemic remains widely prevalent and without an antiretroviral medication or vaccine to effectively eliminate the virus. Thus, lifestyle change is necessary to prevent the spread of infection. Medical personnel are a group exposed to high-risk of exposure to pathogens. Although the standard of patient care and quality of resident training have been maintained, the safety of medical personnel should also be considered. The Department of Orthopedics Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University has introduced and organized a novel working system. Even within the short period of its implementation, the study demonstrated that the scheme is satisfied for and medical personnel. Therefore, it may serve as a model for other departments to use in the case of a long-term prevalence or a new wave of the COVID-19 pandemic occurs.

Conflict of Interests

All of the authors declare that there are no conflicts of interest to declare.

Acknowledgments

The authors thank the Department of Orthopedic, Faculty of Medicine Vajira hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand for all helping and permission to carry out this study.

References

1. New York City Department of Health and Mental Hygiene (DOHMH) COVID-19 Response Team. Preliminary Estimate of Excess Mortality During the COVID-19 Outbreak - New York City, March 11-May 2, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69(19):603-5.
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395(10223):497-506.
3. Mahase E. China coronavirus: what do we know so far? *BMJ* 2020; 368:m308.
4. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382(8):727-33.
5. Du Toit A. Outbreak of a novel coronavirus. *Nat Rev Microbiol* 2020;18(3):123. doi: 10.1038/s41579-020-0332-0.
6. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* 2020; 395(10223):470-3.
7. Munster VJ, Koopmans M, van Doremalen N, van Riel D, de Wit E. A Novel Coronavirus Emerging in China - Key Questions for Impact Assessment. *N Engl J Med* 2020; 382(8):692-4.
8. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020; 395(10223):507-13.
9. Wu YC, Chen CS, Chan YJ. The outbreak of COVID-19: An overview. *Journal of the Chinese Medical Association: JCMA* 2020;83(3): 217-20.
10. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med* 2020; 382(13):1199-207.
11. Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020; 395(10223):514-23.

12. Okada P, Buathong R, Phuygun S, Thanadachakul T, Parnmen S, Wongboot W, et al. Early transmission patterns of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in travellers from Wuhan to Thailand, January 2020. *Euro Surveill* 2020;25(8):2000097. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.8.2000097.
13. Schwartz AM, Wilson JM, Boden SD, Moore TJ Jr, Bradbury TL Jr, Fletcher ND. Managing Resident Workforce and Education During the COVID-19 Pandemic: Evolving Strategies and Lessons Learned. *JB JS Open Access* 2020;5(2):e0045. doi: 10.2106/JBJS.OA.20.00045.
14. Riou J, Althaus CL. Pattern of early human-to-human transmission of Wuhan 2019 novel coronavirus (2019-nCoV), December 2019 to January 2020. *Euro Surveill* 2020;25(4):2000058. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.4.2000058.
15. Meo SA, Alhowikan AM, Al-Khlaiwi T, Meo IM, Halepoto DM, Iqbal M, et al. Novel coronavirus 2019-nCoV: prevalence, biological and clinical characteristics comparison with SARS-CoV and MERS-CoV. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2020; 24(4):2012-9.
16. Liu Y, Gayle AA, Wilder-Smith A, Rocklöv J. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *J Travel Med* 2020;27(2):taaa021. doi: 10.1093/jtm/taaa021.
17. Zhao S, Zhuang Z, Cao P, Ran J, Gao D, Lou Y, et al. Quantifying the association between domestic travel and the exportation of novel coronavirus (2019-nCoV) cases from Wuhan, China in 2020: a correlational analysis. *J Travel Med* 2020;27(2):taaa022. doi: 10.1093/jtm/taaa022.
18. MacIntyre CR. On a knife's edge of a COVID-19 pandemic: is containment still possible? *Public Health Res Pract* 2020;30:3012000. doi: 10.17061/phrp3012000.
19. Koh D. Occupational risks for COVID-19 infection. *Occup Med (Lond)* 2020; 70:3-5.
20. Chopra V, Toner E, Walldhorn R, Washer L. How Should U.S. Hospitals Prepare for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)? *Ann Intern Med* 2020; 172(9):621-2.



Comparison of Surgical Outcomes between a 12-Month Adjustable Intra-gastric Balloon Placement versus Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Class I-II Obesity: A Retrospective Study

Issaree Laopeamthong MD, FRCST¹

Vasin Jearapongpakorn MD, FRCST²

Wisit Kasetsermwiriya MD, FRCST¹

Suphakarn Techapongsatorn MD, PhD, FRCST¹

Amarit Tansawet MD, FRCST^{1*}

¹ Department of Surgery, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

² Mongkutwattana Hospital, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address : amarit@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 35-44

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.4>

Abstract

Objective: To compare weight loss between intra-gastric balloon (IGB) and laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) in patients with class I-II obesity.

Materials and Methods: The authors retrospectively reviewed data of obese patients with a body mass index (BMI) of 30-40 kg/m² who underwent LSG or IGB in Vajira hospital from January 2012 to December 2017. The primary outcome was percent excess weight loss (%EWL), and secondary outcomes were improvement in co-morbidities, rate of complications, and changes in quality of life at 12 months after procedures.

Results: Sixteen patients who underwent either LSG (n = 9) or IGB (n = 7) were enrolled. There were no significant differences in baseline characteristics except co-morbidity status. The median (interquartile range) %EWL following LSG and IGB placement was 67.8 (61.3, 81) and 20.5 (2.5, 34), respectively, at 12 months (p-value = 0.001). Most co-morbidities were improved or resolved after LSG, but none of them was improved after IGB placement. Complications and quality of life were not significantly different following either intervention.

Conclusion: Results suggest that LSG may be more suitable than IGB placement for patients with class I-II obesity in terms of both weight loss.

Keywords: laparoscopic sleeve gastrectomy, adjustable intra-gastric balloon, weight loss



การศึกษาเปรียบเทียบแบบย้อนหลังระหว่างการใส่บอลูน ในกระเพาะอาหารเป็นเวลา 12 เดือนและการผ่าตัดลดขนาด กระเพาะอาหารด้วยการส่องกล้องในผู้ป่วยโรคอ้วนระดับที่ 1 และ 2

อิสริย์ เล้าเปี่ยมทอง พ.บ. ว.ว. ศัลยศาสตร์¹

วคิน เจียรพงศ์ปรกรณ์ พ.บ. ว.ว. ศัลยศาสตร์²

วิศิษฐ์ เกษตรเสริมวิริยะ พ.บ. ว.ว. ศัลยศาสตร์¹

ศุภกานต์ เตชะพงศธร พ.บ. พร.ด. ว.ว. ศัลยศาสตร์¹

อมฤต ตาลเศวต พ.บ. ว.ว. ศัลยศาสตร์^{1*}

¹ ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² โรงพยาบาลมงกุฎวัฒนะ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: amarit@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 35-44

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.4>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการลดน้ำหนักระหว่างการใส่บอลูนในกระเพาะอาหารและการผ่าตัดลดขนาดกระเพาะอาหาร

วัสดุและวิธีการ: ทำการศึกษาข้อมูลแบบย้อนหลังในผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกายระหว่าง 30-40 กิโลกรัม/เมตร² ซึ่งได้รับการรักษาโดยการใส่บอลูนในกระเพาะอาหารหรือการผ่าตัดลดขนาดกระเพาะอาหารระหว่าง มกราคม พ.ศ. 2555 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2560 โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือศึกษาหลักคือร้อยละของน้ำหนักส่วนเกินที่ลดลง และวัตถุประสงค์รองคือมีอัตราการดีขึ้นของโรคร่วม, อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน, และคุณภาพชีวิตที่ระยะเวลา 1 ปีหลังการรักษา

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยจำนวน 16 คน แบ่งเป็นได้รับการผ่าตัดลดขนาดกระเพาะ 9 คน และได้รับการใส่บอลูน 7 คน ไม่พบความแตกต่างของลักษณะของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มยกเว้นโรคร่วม ค่ามัธยฐานและช่วงระหว่างควอไทล์ของร้อยละของน้ำหนักส่วนเกินที่ลดลงที่ระยะเวลา 12 เดือน เป็น 67.8 (61.3, 81) และ 20.5 (2.5, 34) ในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดลดขนาดกระเพาะอาหารและกลุ่มที่ใส่บอลูนในกระเพาะอาหารตามลำดับ โรคร่วมส่วนใหญ่ดีขึ้นหรือสงบลงหลังผ่าตัดลดขนาดกระเพาะอาหาร แต่ไม่พบโรคร่วมดีขึ้นในกลุ่มที่ใส่บอลูน ส่วนภาวะแทรกซ้อนและคุณภาพชีวิตไม่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม

สรุป: ผลการศึกษาชี้ไปในทางที่ว่าการผ่าตัดลดขนาดกระเพาะอาหารอาจจะเหมาะสมกว่าการใส่บอลูนในผู้ป่วยโรคอ้วนระยะที่ 1 ถึง 2 ทั้งในแง่ของการลดน้ำหนักและการดีขึ้นของโรคร่วม

คำสำคัญ: การผ่าตัดลดขนาดกระเพาะอาหาร, การใส่บอลูนในกระเพาะอาหาร, การลดน้ำหนัก

Introduction

The prevalence of obesity is increasing worldwide. According to the World Health Organization (WHO) 2016 report, the estimated prevalence of obesity is 13% among adults¹. Gaining weight not only affect the quality of life but also increases the risk of other diseases, including coronary artery disease, cerebrovascular disease, metabolic syndrome, obstructive sleep apnea, and cancers²⁻⁴. According to body mass index (BMI), an individual whose BMI ≥ 30 kg/m² will be classified as obese.

According to the 2005 Asia-Pacific Bariatric Surgery Group consensus, bariatric surgery eligibility criteria are as follows: BMI ≥ 37 kg/m² without any co-morbidities, or BMI ≥ 32 kg/m² with obesity-related co-morbidities, and inability to achieve or maintain weight loss through diet modification⁵. Among bariatric procedures, laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) is the most common restrictive procedure, which accounted for 60% of bariatric surgeries from 2011 to 2017, according to a report of the American Society for Metabolic and Bariatric Surgery⁶. The procedure usually produces excellent results, with 60% to 80% excess weight loss (%EWL) typically seen after LSG⁷⁻⁹.

Endoscopy is another approach for weight-reduction. This approach could be performed as a 1-day procedure. Intra-gastric balloon placement (IGB) is the most common endoscopic procedure, which was first performed in 1985 using the Garren-Edwards Gastric Bubble (GEGB)¹⁰⁻¹¹. This intervention aims to reduce intra-gastric volume; thus, satiety could be achieved by a smaller amount of food. Although the GEGB is no longer used due to device-related complications, a new balloon device has been developed to be more durable in acidic environments. However, most IGBs are indicated for only 6-month implantation, except for the Spatz™

balloon system, which can be placed in the stomach for 12 months¹². Another advantage of the Spatz™ balloon is that it is the only IGB system which allows the balloon volume adjustment after implantation. Admirable percent excess weight loss (%EWL) after the Spatz™ balloon placement was observed in the study of Machytka et al¹³. and Brooks et al¹⁴.

Due to the technical aspects of the procedure, IGB might be considered as a restrictive procedure. Comparable %EWL at 6 months and 12 months after interventions were observed between BioEnteric™ balloon (6-month balloon) placement and LSG in the case-control study of Genco et al¹⁵. Cayci and Erdogan¹⁶ compared the results of surgery using the adjustable IGB (Spatz™) with LSG, and found that the IGB resulted in a significantly lower %EWL than LSG. However, this study population was patients with class III obesity (BMI ≥ 40 kg/m²). Given that IGB is considered more suitable in patients with less severe obesity, this study might be biased toward LSG.

To date, no studies have compared the effectiveness of the adjustable IGB (Spatz™) placement with LSG in patients with class I or II obesity (BMI 30-39.9 kg/m²). Therefore, this study aimed to address this gap in the knowledge and compare these two procedures in terms of %EWL, reduction in the severity of co-morbidities, complication rate, the severity of complications, and postoperative quality of life (QoL).

Materials and Methods

Recruitment

The authors retrospectively recruited all patients with a BMI of 30–40 kg/m² who underwent adjustable IGB (Spatz3™; Spatz FGIA, Great Neck, NY, USA) placement or LSG from January 2012 to December 2017 in Vajira hospital. None of gastroesophageal reflux disease (GERD) patients

were offered IGB and LSG in our center. Data were collected from in- and out-patient charts. Telephone interviews were also carried out in cases when recorded data were not available. Body weight was measured before treatment and every 6 months until 24 months postoperatively. This study was approved by the Vajira's ethics committee before data collection.

Study outcomes

The primary outcome was %EWL, defined as the percentage of weight loss divided by excess body weight. Excess body weight was calculated by subtracting the ideal body weight from the preoperative body weight.

Excess body weight = preoperative body weight – ideal body weight

$$\text{and } \%EWL = \frac{\text{weight loss}}{\text{excess body weight}} \times 100$$

Secondary outcomes were improvement in co-morbidities, complications, and postoperative QoL. Postoperative co-morbidity status was evaluated based on the amount of medication taken to control co-morbidities; co-morbidity status was defined as *resolved* if all medications were ceased, as *improved* if the number of medications was reduced, or *not improved* in all other cases. For obstructive sleep apnea (OSA), we used the hypoxic apnea severity index and improvement of bi-level positive airway pressure (Bi-PAP) ventilator setting to evaluate OSA status. Complications were classified according to the Clavien-Dindo grading system¹⁷. The Europe Quality of life with Five Dimensions and Five Levels (EQ-5D-5L) assessment tool from the EuroQol group was used to assess QoL¹⁸. The severity of GERD was assessed using the Gastroesophageal Reflux

Disease-Health-Related Quality of Life (GERD-HRQL) questionnaire¹⁹. Evaluation of QoL (i.e., EQ-5D-5L and GERD-HRQL) was performed one year after the procedure.

Procedures

In the IGB group, procedures were performed under intravenous sedation. The balloon was inflated to 450–500 ml in volume. Patients whose %EWL was <15% 6-months postoperatively were advised to undergo treatment to increase IGB volume. However, the final decision of whether to increase volume was made by the patient. After 1-year implantation, the balloon was removed.

All LSG group patients received an anticoagulant injection, and the intermittent pneumatic pump was used for venous thrombosis prophylaxis during the perioperative period. The operation was performed under general anesthesia. Gastric greater curvature was mobilized from the antrum to the angle of His. Then, a 36-Fr bougie was used to determine the size of the gastric tube. Vertical gastric transection was performed using a gastrointestinal anastomosis stapler starting from 6-cm proximal to the pyloric ring to the angle of His. The staple line was imbricated by running suture.

In both groups, diet progression followed the standard regimen, which was gradually progressed from liquid in week 1 to solid food in week 4. Patients were advised to undertake isometric exercise, a high protein diet, and total calories restriction to ≤1500 kcal/day.

Statistical analysis

All eligible patients were analyzed according to the received treatment without exclusion. Continuous variables were expressed with median and interquartile range (IQR), whereas categorical

variables were described with frequency and percentage. Data were compared between two treatment groups using the Mann-Whitney U test for continuous variables and Fisher exact for a categorical variable. P-value < 0.05 was considered as statistical significance. All analyses were performed using STATA version 16.1 (StataCorp, Texas, USA).

Results

Sixteen patients were enrolled in the present study. Nine underwent LSG, and seven underwent IGB placement. There were no statistically significant differences in baseline characteristics (Table 1). Results indicated that LSG was associated with a greater %EWL than IGB placement at all follow-up periods, see Table 2. Weight re-gain was observed after balloon removal (Figure 1). Conversely, patients who underwent LSG continued to lose weight, reaching a maximum effect

18 months after treatment. (Figure 1). Three of the seven patients in the IGB group did not show adequate weight loss 6 months after balloon insertion. Only one patient decided to undergo volume adjustment; however, she did not lose a substantial amount of additional weight (2 kg more were lost).

The LSG group had more co-morbidities than the IGB group preoperatively. Three patients of the LSG group were diagnosed with diabetes; two of these resolved after surgery. Hypertension, dyslipidemia, and OSA were detected in two, four, and three patients, respectively. These co-morbidities were also ameliorated after LSG. Co-morbidities were identified in three patients of the IGB group; however, none improved after intervention. Hypertension and dyslipidemia improvement rates (i.e., improved plus resolved patients) did not significantly differ between LSG and IGB (Table 3).

Table 1:

Baseline characteristics

Baseline Characteristic	LSG (N = 9) Median (IQR)	IGB (N = 7) Median (IQR)	p-value
Age (year)	34 (30, 49)	33 (31, 48)	1.000
BMI (kg/m ²)	36.2 (33, 36.7)	34.7 (33.8, 37.3)	0.832
Body weight (kg)	93 (89, 110.5)	106 (81, 115)	0.525
Ideal body weight (kg)	58.4 (51.5, 61.4)	69.6 (49.7, 75)	0.491
Excess body weight (kg)	40 (32.1, 41.8)	38.2 (33.7, 43.4)	0.874
Sex			
Male, N (%)	2 (22.2)	5 (71.4)	0.126
Comorbidities, N (%)			
Diabetes	3 (33.3)	0 (0)	0.213
Hypertension	2 (22.2)	1 (14.3)	1.000
Dyslipidemia	4 (44.4)	2 (28.6)	0.633
OSA	3 (33.3)	0 (0)	0.213

BMI body mass index, IGB intragastric balloon placement, IQR interquartile range, LSG laparoscopic sleeve gastrectomy, OSA obstructive sleep apnea

Table 2:

Excess weight loss after laparoscopic sleeve gastrectomy and intragastric balloon placement

Outcome/time	LSG Median (IQR)	IGB Median (IQR)	p-value
Excess Weight Loss			
6 months	22 (17.5, 27)	6 (5, 16)	0.002
12 months	27 (25, 31)	7 (1, 13)	0.001
18 months	28.5 (27, 35.5)	5 (3, 9)	0.001
24 months	28 (25, 34)	1.5 (0, 2)	0.001
% Excess Weight Loss			
6 months	55 (54, 63.1)	17.8 (11.5, 39.6)	0.004
12 months	67.8 (61.3, 81)	20.5 (2.5, 34)	0.001
18 months	72.8 (70.2, 81.8)	16.5 (5.9, 26.7)	0.001
24 months	70 (67.2, 77.9)	3.5 (0, 6.6)	0.001

IGB intragastric balloon placement, IQR interquartile range, LSG laparoscopic sleeve gastrectomy

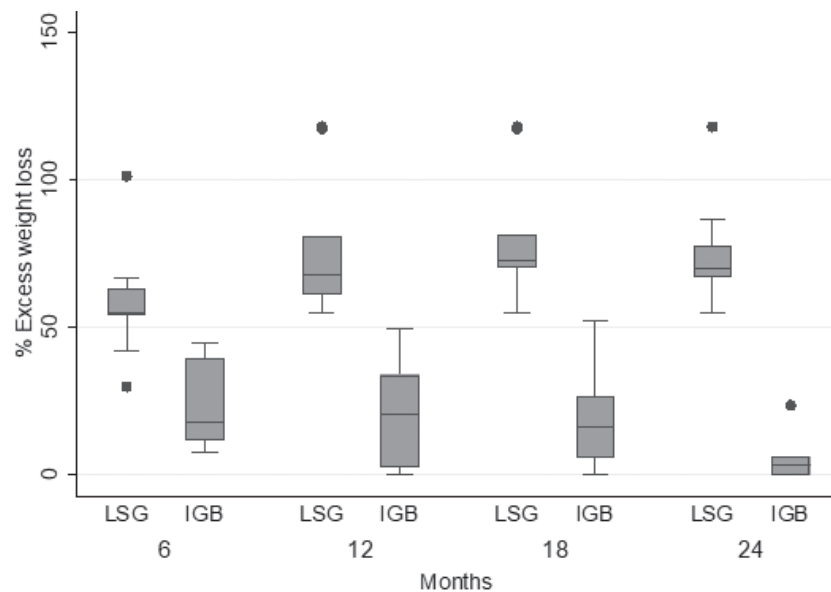


Figure 1: Excess weight loss after laparoscopic sleeve gastrectomy and intragastric balloon placement (IGB intragastric balloon, LSG laparoscopic sleeve gastrectomy)

Table 3:

Co-morbidity status after laparoscopic sleeve gastrectomy and intragastric balloon placement

Co-morbidity status	Diabetes	Hypertension			Dyslipidemia			OSA
	LSG (N = 3)	LSG (N = 2)	IGB (N = 1)	p-value	LSG (N = 4)	IGB (N = 2)	p-value	LSG (N = 3)
Resolved N (%)	2 (66.7)	1 (50)	-	1.000	1 (25)	-	0.400	1 (33.3)
Improved N (%)	-	-	-		2 (50)	-		2 (66.7)
Not improved N (%)	1 (33.3)	1 (50)	1 (100)		1 (25)	2 (100)		-

IGB intragastric balloon placement, LSG laparoscopic sleeve gastrectomy, OSA obstructive sleep apnea

The complications are presented in Table 4. In the LSG group, one patient was classified as having a grade 3 a complication, a gastric tube angulation, causing severe nausea and vomiting. Fortunately, the condition was successfully managed by endoscopic balloon dilatation, and no recurrence was observed. Grade 1 complications were observed in five patients in the LSG group and four from the IGB group (p-value = 1.000).

All of these were GERD. Proton-pump inhibitors (PPIs) was routinely prescribed in the IGB group, and the dosage was titrated to control GERD symptoms; however, these medications were prescribed in the LSG group only when GERD symptoms were detected. The GERD severity scores were not significantly different between the two groups. However, GERD symptoms improved after balloon removal in all patients who underwent IGB

Table 4:

Complications and quality of life after laparoscopic sleeve gastrectomy and intragastric balloon placement

Outcome	LSG (N = 9)	IGB (N = 7)	p-value
Surgical Complication Grading, N (%)			
No complication	3 (33.3)	3 (42.9)	1.000
Grade 1	5 (55.6)	4 (57.1)	
Grade 3a	1 (11.1)	0 (0.0)	
GERD, N (%)	5 (55.6)	4 (57.1)	1.000
GERD-HRQL score, Median (IQR)	12 (12, 13)	12.5 (10.5, 14.5)	0.711
Heartburn score	10 (10, 11)	8 (7.5, 9.5)	0.167
Regurgitation score	1 (0, 3)	4 (3, 5)	0.080
EQ-5D-5L score, Median (IQR)	1 (1, 1)	1 (1, 1)	0.378
Health performance score	90 (80, 100)	80 (70, 90)	0.082

EQ-5D-5L the Europe quality of life with 5 dimensions and 5 levels, GERD gastroesophageal reflux disease, GERD-HRQL GERD-health-related quality of life, IGB intragastric balloon placement, IQR interquartile range, LSG laparoscopic sleeve gastrectomy

placement, whereas most who underwent LSG required long-term acid-reducing medication to control reflux. Staple-line leakage and death did not occur in the LSG group.

The QoL was satisfactory in both groups; however, the self-assessed health performance status of the LSG group appeared to be better than the IGB group [median (IQR) of 90 (80,100) and 80 (70, 90) for LSG and IGB, respectively; p -value = 0.082], see Table 4. Almost all patients reported that losing weight and health improvements were the most satisfying results.

Discussion

This study demonstrated that LSG is superior to IGB in terms of %EWL and improvement of co-morbidity status for patients with class I-II obesity. Rebound weight gain was observed in the IGB group beyond 12 months after procedure. As a result, the median %EWL at 2 years after intervention was only 3.5. In the LSG group, the maximum effect was observed 18 months after the procedure. The %EWL of approximately 70 after LSG in the present study corresponded well with other reports⁷⁻⁹. This could reflect the quality of our surgical technique and patient care process.

The Spatz[™] pilot study reported that mean %EWL was 48.8 after 12-month Spatz[™] balloon placement¹³. Mean %EWL of 45.7 was achieved after 12 months of balloon implantation in the other study¹⁴. However, in our study, three of the seven patients who underwent IGB insertion were classified as experiencing treatment failure at 6 months after the intervention. Even though the authors had discussed with these patients to increase their balloon volume, there was only one patient who agreed to undergo this procedure. This could explain why dramatic weight loss was not observed in the present study compared

with the previous studies. Nevertheless, the present study could represent the real-life situation in which treatment should be assigned according to a shared decision-making.

One comparative study of IGB placement versus LSG reported the results of balloon placement (BioEnteric balloon) and LSG to be comparable¹⁵. Considering that the BioEnteric balloon is non-adjustable and must be removed after 6 months, the outcomes were surprisingly satisfactory and contradicted our adjustable IGB placement results, with no apparent explanation. The present study found the median %EWL at 12 months after IGB placement and LSG to be 20.5 and 67.8, respectively, which is congruent with the results of Cayci and Erdogan's study, which reported mean %EWLs of 33.4 ± 9.2 and 67.7 ± 14.9 for Spatz[™] balloon placement and LSG, respectively¹⁶.

Despite the imbalance of co-morbidities between the two groups, the authors found the improvement in co-morbidities to be greater after LSG than IGB placement. This could be due to alterations in gut hormone levels (e.g., glucagon-like peptide-1 and peptide YY) following LSG²⁰, leading to the amelioration of co-morbidities independent of weight loss.

At 12 months after the procedures, there was no statistically significant difference in EQ-5D-5L scores between the two groups. Substantial improvements in co-morbidities contributed to the improved health performance scores of the LSG group. Thus, the LSG group reported greater satisfaction with their treatment than the IGB group. Although GERD's rate and severity were not significantly different between the two groups, IGB placement might be a better choice when GERD is the primary concern because GERD can resolve rapidly if the balloon is removed.

This study had obvious limitations that should be acknowledged. It was not a randomized clinical trial, and the number of subjects was small; thus, an imbalance of unknown co-variables might exist, leading to bias in conclusion. Because data were collected retrospectively, many important co-variables were not available. Both unavailability of co-variables and a small number of subjects made multivariate adjustment impossible. Even so, this is—to the best of the author's knowledge—the only study to compare Spatz™ balloon placement with LSG for the treatment of class I–II obesity.

In conclusion, LSG resulted in a greater %EWL; thus, LSG might be superior to IGB placement for the treatment of class I–II obesity. Given that LSG is indicated only in patients with morbid obesity, there is still a place for IGB in overweight patients who have yet met the indication for bariatric surgery. Another possible role of IGB is being a bridging procedure before undergoing definite surgery in bariatric candidates.

Acknowledgement

The present study was funded by Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University Research Fund.

Conflicts of interest

All authors have no conflict of interest or financial ties to disclose.

Ethics approval

The present study was approved by the ethics committee of Faculty of Medicine Vajira Hospital before data retrieval. (COA149/2560)

References

1. World Health Organization. Obesity and overweight 2018 [Internet]. 2020 [cited 2020 January 5]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia [Internet]. 2000 [cited 2020 January 5]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206936>.
3. Widlansky ME, Sesso HD, Rexrode KM, Manson JE, Gaziano JM. Body mass index and total and cardiovascular mortality in men with a history of cardiovascular disease. *Arch Intern Med* 2004;164(21):2326-32.
4. Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *N Engl J Med* 2010;363(23):2211-9.
5. Lee WJ, Wang W. Bariatric surgery: Asia-Pacific perspective. *Obes Surg* 2005;15(6):751-7.
6. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. Estimate of bariatric surgery number, 2011-2017 [Internet]. 2020 [cited 2020 January 5]. Available from: <https://asmbs.org/resources/estimate-of-bariatric-surgery-numbers>.
7. Chang DM, Lee WJ, Chen JC, Ser KH, Tsai PL, Lee YC. Thirteen-year experience of laparoscopic sleeve gastrectomy: Surgical risk, weight loss, and revision procedures. *Obes Surg* 2018;28(10):2991-7.
8. Kikkas EM, Sillakivi T, Suumann J, Kirsimägi Ü, Tikk T, Värk PR. Five-Year Outcome of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy, Resolution of Comorbidities, and Risk for Cumulative Nutritional Deficiencies. *Scand J Surg*. 2019;108:10-6.
9. Ismail M, Nagaraj D, Rajagopal M, Ansari H, Nair M, Hegde A, et al. Seven-year outcomes of

- laproscopic sleeve gastrectomy in indian patients with different classes of obesity. *Obes Surg* 2019;29:191-6.
10. Nieben OG, Harboe H. Intra-gastric balloon as an artificial bezoar for treatment of obesity. *Lancet* 1982;1(8265):198-9.
11. Gleysteen JJ. A history of intra-gastric balloons. *Surg Obes Relat Dis* 2016; 12(2):430-5.
12. Kim SH, Chun HJ, Choi HS, Kim ES, Keum B, Jeon YT. Current status of intra-gastric balloon for obesity treatment. *World J Gastroenterol* 2016; 22(24):5495-504.
13. Machytka E, Klvana P, Kornbluth A, Peikin S, Mathus-Vliegen LE, Gostout C, Lopez-Nava G, Shikora S, Brooks J. Adjustable intra-gastric balloons: a 12-month pilot trial in endoscopic weight loss management. *Obes Surg* 2011; 21(10):1499-507.
14. Brooks J, Srivastava ED, Mathus-Vliegen EM. One-year adjustable intra-gastric balloons: results in 73 consecutive patients in the U.K. *Obes Surg* 2014;24(5):813-9
15. Genco A, Cipriano M, Materia A, Bacci V, Maselli R, Musmeci L, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy versus intra-gastric balloon: a case-control study. *Surg Endosc* 2009;23(8): 1849-53.
16. Çaycı H, Erdogan UE. Laparoscopic sleeve gastrectomy versus endoscopic intra-gastric balloon placement: early results of morbidly obese patients. *Arch Clin Exp Med* 2017;2(2): 35-8.
17. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240(2): 205-13.
18. Pattanaphesaj J, Thavorncharoensup M. EQ-5D-5L Questionnaire (Thai version) [Internet]. 2019 [cited 2019 January 16]. Available from: https://www.hitap.net/wp-content/uploads/2014/11/Thai5L_brief_Aug2017.pdf. In Thai.
19. Velanovich V. The development of the GERD-HRQL symptom severity instrument. *Dis Esophagus* 2007;20(2):130-4.
20. Papamargaritis D, le Roux CW, Sioka E, Koukoulis G, Tzovaras G, Zacharoulis D. Changes in gut hormone profile and glucose homeostasis after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(2): 192-201.



ระบาดวิทยาของปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต

สุภาวีร์ วสุนันต์กุล พ.บ.¹

อุราภรณ์ ภูมิสถานติพงศ์ พร.ด. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)²

ทวิวงศ์ ตันตราชีวะ พ.บ., ว.ว. กุมารเวชศาสตร์, อ.ว. กุมารเวชศาสตร์โรคติดเชื้อ^{1*}

¹ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร

² ฝ่ายชันสูตรโรคกลางและธนาคารเลือด ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: tawewong3@hotmail.com

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 45-58

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.5>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาชนิดเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต และแบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะ

วิธีดำเนินการวิจัย: วิจัยเชิงพรรณนาย้อนหลัง โดยเก็บข้อมูลจากหน่วยจุลชีววิทยาและเวชระเบียนของทารกอายุน้อยกว่า 1 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2563

ผลการวิจัย: พบเสมหะเข้าเกณฑ์การศึกษา 44 ตัวอย่าง พบสาเหตุจากแบคทีเรียแกรมลบร้อยละ 93.2 เป็นเชื้อ *S. maltophilia* ร้อยละ 36.4, *P. aeruginosa* ร้อยละ 34.1, *A. baumannii* ร้อยละ 9.1, *Acinetobacter* spp. ร้อยละ 6.8, *E. coli*, *K. pneumoniae* และ *Klebsiella* spp. ร้อยละ 2.3 เท่ากัน แบคทีเรียแกรมบวก พบ *S. aureus* ชนิดเดียว ร้อยละ 6.8 ไวต่อ methicillin ร้อยละ 100 โดย *S. maltophilia* ไวต่อ ceftazidime, ciprofloxacin, imipenem และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100 พบ *A. baumannii* ไวต่อ colistin และ tigecycline ร้อยละ 100 ไวต่อ amikacin, cefoperazone/sulbactam, ceftazidime, ciprofloxacin, gentamicin, imipenem, meropenem และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 50 พบ *P. aeruginosa* ไวต่อ amikacin, cefoperazone/sulbactam, gentamicin, และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100 ไวต่อ ceftazidime และ meropenem ร้อยละ 92.9 ไวต่อ ciprofloxacin, imipenem และ colistin ร้อยละ 88.9, 86.7 และ 85.7 *E. coli* เป็น ESBL ร้อยละ 100 ไวต่อ amikacin, gentamicin, carbapenems และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100

สรุป: แบคทีเรียก่อโรค Ventilator Associated Pneumonia (VAP) ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ได้แก่ *S. maltophilia*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *Acinetobacter* spp., *S. aureus*, *E. coli* ควรให้ empirical antibiotic ด้วย piperacillin/tazobactam หรือ ceftazidime หรือ carbapenems กรณีรุนแรงควรให้ aminoglycosides หรือ ciprofloxacin ร่วมด้วย และให้ cloxacillin ในกรณีสงสัยติดเชื้อ *S. aureus* ถ้าติดเชื้อ carbapenem resistant *A. baumannii* (CRAB) และไม่ดีขึ้นจากการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะอื่น ควรให้ tigecycline ร่วมกับ colistin

คำสำคัญ: ปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ, หอผู้ป่วยทารกแรกเกิด, แบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะ, แบคทีเรียดื้อยาปฏิชีวนะ, การติดเชื้อในโรงพยาบาล



Epidemiologic Study of Ventilator Associated Pneumonia in Neonatal Intensive Care Unit

Suphawe Wasuanankun MD¹

Uraporn Phumisantiphong PhD (Microbiology Public Health)²

Taweewong Tantracheewathorn MD^{1*}

¹ Department of Pediatrics, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

² Central Laboratory and Blood Bank, Department of Clinical Pathology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address : taweewong3@hotmail.com

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 45-58

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.5>

Abstract

Objective: To determine the bacterial pathogens and susceptibility patterns causing ventilator associated pneumonia (VAP) in neonatal intensive care unit (NICU)

Methods: Retrospective descriptive study, collected data from microbiology department and medical records of newborn diagnosed as VAP at Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University since January 1, 2016 to October 31, 2020.

Results: Forty four of specimens from sputum were diagnosed with VAP. The major pathogens were gram negative bacteria (93.2%) which included *S. maltophilia* (36.4%), *P. aeruginosa* (34.1%), *A. baumannii* (9.1%), *Acinetobacter* spp. (6.8%), *E. coli*, *K. pneumoniae* and *Klebsiella* spp. (2.3% each equally). A gram positive bacterium was *S. aureus* 6.8% which sensitive to methicillin 100% . All *S. maltophilia* isolates were sensitive to ceftazidime, ciprofloxacin, imipenem and piperacillin/tazobactam. *A.baumannii* isolates were 100% sensitive to colistin and tigecycline, 50% sensitive to amikacin, cefoperazone/sulbactam, ceftazidime, ciprofloxacin, gentamicin, imipenem, meropenem and piperacillin/tazobactam. *P. aeruginosa* isolates were 100% sensitive to amikacin, cefoperazone/sulbactam, gentamicin and piperacillin/tazobactam, 92.9% sensitive to ceftazidime and meropenem, 88.9%, 86.7% and 85.7% were sensitive to ciprofloxacin, imipenem and colistin, respectively. *E. coli* was ESBL 100% that all susceptible to amikacin, ceftazidime, carbapenems and piperacillin/tazobactam.

Conclusion: The bacterial pathogens causing VAP in NICU at Faculty of Medicine Vajira Hospital were *S. maltophilia*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *Acinetobacter* spp., *E .coli*. The empirical antibiotic of choice is piperacillin/tazobactam or ceftazidime or carbapenems. Combination with aminoglycosides or ciprofloxacin is crucial for severe case and cloxacillin for suspected *S. aureus*. In case of carbapenem resistant *A. baumannii* (CRAB) and not improve with other empirical antibiotics, consider tigecycline plus colistin.

Keywords: ventilator associated pneumonia; VAP, NICU, antibiogram, bacteria resistant antibiotic, nosocomial infection

บทนำ

ปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator Associated Pneumonia; VAP) หมายถึง ปอดอักเสบที่เกิดขึ้นหลังจากใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง เป็นสาเหตุที่พบบ่อยของการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต (Neonatal Intensive Care Unit; NICU) เพิ่มระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ การช่วยหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจ และระยะเวลานอนรักษาในโรงพยาบาล ทำให้ภาวะแทรกซ้อนสูงขึ้น ต้องใช้ยาปฏิชีวนะหลายขนานและเสี่ยงต่อเชื้อดื้อยา และเสียชีวิต สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย งบประมาณค่ารักษาพยาบาล และเพิ่มภาระงานของบุคลากรทางสาธารณสุข¹⁻³

การศึกษาในอดีต พบชนิดเชื้อก่อโรค VAP ใน NICU และแบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะแตกต่างกันในแต่ละสถานพยาบาล Afjeh SA และคณะ⁴ ที่อิหร่าน ระหว่าง พ.ศ. 2551-2552 เชื้อก่อโรคส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียแกรมลบ ได้แก่ *E. coli* ร้อยละ 21.4, *K. pneumoniae* ร้อยละ 21.4, *Pseudomonas* spp. ร้อยละ 14.1, *Acinetobacter* spp. ร้อยละ 7.1, *Citrobacter* spp. ร้อยละ 7.1 เชื้อแกรมบวก ได้แก่ *S. aureus* ร้อยละ 14.3, *Staphylococcus coagulase negative* ร้อยละ 7.1 และ *S. saprophyticus* ร้อยละ 7.1 Cernada M และคณะ⁵ ประเทศสเปน ระหว่าง พ.ศ. 2552-2554 พบเชื้อก่อโรคเป็นแบคทีเรียแกรมลบร้อยละ 61.9 ได้แก่ *P. aeruginosa* ร้อยละ 19, *E. cloacae* ร้อยละ 14.3, *E. coli* ร้อยละ 9.5, *Klebsiella* species ร้อยละ 9.5, *Acinetobacter* species ร้อยละ 4.8, *S. maltophilia* ร้อยละ 4.8 พบแบคทีเรียแกรมบวกร้อยละ 38.1 ได้แก่ *Staphylococcus coagulase negative* ร้อยละ 14.3, *S. aureus* ร้อยละ 14.3 และ *Enterococcus* species ร้อยละ 9.5 โดยไม่มีผลการศึกษาแบบแผนความไวต่อยาต้านจุลชีพ

Tan B และคณะ⁶ ที่จีน พ.ศ. 2543-2556 พบเชื้อก่อโรคเป็นแบคทีเรียแกรมลบร้อยละ 77.6 ได้แก่ *Klebsiella* spp. ร้อยละ 25.8, *Pseudomonas* spp. ร้อยละ 19.7, *Escherichia* spp. ร้อยละ 12.0 และ *Acinetobacter* spp. ร้อยละ 10.7 โดยมีความไวต่อยา meropenem, imipenem และ ciprofloxacin ร้อยละ 1.5-25.0, 4.9-29.0 และ 8.5-24.7

ตามลำดับ พบแบคทีเรียแกรมบวกร้อยละ 18.7 ได้แก่ *Staphylococcus coagulase negative* ร้อยละ 9.7, *Streptococcus* spp. ร้อยละ 7.0 และ *S. aureus* ร้อยละ 5.5 มีความไวต่อยา penicillin สูงถึงร้อยละ 72.7-99.1 erythromycin ร้อยละ 62.9-90.9 และ oxacillin ร้อยละ 80.3-91.9 และอื่นๆ ได้แก่ *Candida albicans* ร้อยละ 3.8 และ *Candida tropicalis* ร้อยละ 3.0

Mach JW และคณะ⁷ ที่โปแลนด์ พ.ศ. 2542-2554 เชื้อก่อโรคที่พบได้แก่ แบคทีเรียแกรมบวก ได้แก่ *Staphylococcus coagulase negative*, *S. aureus* ร้อยละ 40.2 และ 7.2 ตามลำดับ แบคทีเรียแกรมลบ ได้แก่ *Klebsiella* spp., *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Enterobacter* spp., *E. cloacae* และ *A. baumannii* ร้อยละ 17.5, 13.9, 6.7, 6.7, 6.2 และ 1 ตามลำดับ Lee PL และคณะ⁸ ไต้หวัน พ.ศ. 2548-2552 เชื้อก่อโรคที่พบได้แก่ *K. pneumoniae* ร้อยละ 13.3, *B. cepacia* ร้อยละ 13.3, *E. coli* ร้อยละ 6.7, *P. aeruginosa* ร้อยละ 6.7, *Chyseeobacterium meningosepticum* ร้อยละ 6.7, *Enterococcus* spp. ร้อยละ 6.7, *E. cloacae* ร้อยละ 6.7, *S. maltophilia* ร้อยละ 6.7, *S. marcescens* ร้อยละ 6.7 และ *Staphylococcus haemolyticus* ร้อยละ 6.7 ไม่ขึ้นเชื้อ ร้อยละ 20 โดยไม่มีแบบแผนความไวต่อยาต้านจุลชีพ

การศึกษา VAP ใน NICU ในประเทศไทย วิทยา เพ็ชรดาชัย⁹ ที่โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี พ.ศ. 2547 เชื้อก่อโรค ได้แก่ *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *Acinetobacter* spp. และ *Enterobacter* spp. ร้อยละ 38.2, 27.3, 25.4, 5.5 และ 3.6 ตามลำดับ กรณีขึ้นเชื้อหลายชนิด ร้อยละ 12.9 ธีัญญกร นันทียกุล¹⁰ โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมหาราช พ.ศ. 2547-2550 พบเชื้อก่อโรคเป็นแกรมลบ ได้แก่ *P. aeruginosa* ร้อยละ 36.5, *Acinetobacter* spp. ร้อยละ 22.8 และ *K. pneumoniae* ร้อยละ 18.2 แกรมบวก ได้แก่ methicillin resistant *S. aureus* ร้อยละ 4.5, Alpha-hemolytic streptococci. ร้อยละ 4.5 และ *S. epidermidis* ร้อยละ 4.5 ซึ่งเชื้อที่พบมากเป็นชนิดเดียวกับ วิจัยก่อนหน้า⁹ การศึกษาที่โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์¹¹ พ.ศ. 2551-2558 เชื้อที่พบ ได้แก่ multidrug resistant *A. baumannii* ร้อยละ 32.6, *A. baumannii* ร้อยละ 4.5,

P. aeruginosa ร้อยละ 13.5, *K. pneumoniae* (สร้าง extended spectrum betalactamases; ESBL) ร้อยละ 6.7, *K. pneumoniae* ร้อยละ 2.3, *E. coli* (ESBL) ร้อยละ 2.3, *E. coli* ร้อยละ 2.3, *E. cloacae* (ESBL) ร้อยละ 1.1, *E. cloacae* ร้อยละ 1.1, *Acinetobacter lwoffii* ร้อยละ 2.3, *Klebsiella ozaenae* ร้อยละ 1.1 และ yeast ร้อยละ 3.4 ตามลำดับ เป็น normal flora ร้อยละ 27 ไม่พบการศึกษาแบบแผนความไว

นุชวดี อาสนทอง และคณะ¹² โรงพยาบาลศิริราช เชื้อที่พบ ได้แก่ *A. baumannii* ร้อยละ 38, *S. maltophilia* ร้อยละ 20, *P. aeruginosa* ร้อยละ 14.5, *K. pneumoniae* ร้อยละ 9, *S. aureus* ร้อยละ 6.5, MRSA ร้อยละ 4, Gram negative non-fermenter ร้อยละ 4, *E. coli* ร้อยละ 2.5, *Enterobacter* spp. ร้อยละ 2.5 พบเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะในอัตราสูง เช่น ร้อยละ 35.9 ของ *S. aureus* เป็น MRSA, ร้อยละ 65.4 ของ *A. baumannii* และ ร้อยละ 16.4 ของ *P. aeruginosa* ดื้อยาในกลุ่ม carbapenems, ร้อยละ 65.9 ของ *K. pneumoniae* และร้อยละ 51.4 ของ *E. coli* ดื้อยาโดยสร้าง ESBL พบ *A. baumannii* เป็นสาเหตุสำคัญของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยเฉพาะ VAP¹³⁻¹⁴ การศึกษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์¹³ พบเชื้อไวต่อ colistin มากที่สุด และดื้อต่อยา ciprofloxacin, piperacillin/tazobactam, cefepime, imipenem และ meropenem ร้อยละ 100 สอดคล้องกับแบบแผนความไวของเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในปี พ.ศ. 2561 โดยตรวจเชื้อจากเสมหะพบ *A. baumannii* ไวต่อ colistin ร้อยละ 96.7 ไวต่อ amikacin หรือ gentamicin เพียงร้อยละ 36.2-44.4 และไวต่อ ceftazidime, imipenem หรือ meropenem เพียงร้อยละ 28.6-28.7 พบเชื้อ *K. pneumoniae*, *E. coli* และแกรมลบ ไวต่อ piperacillin/tazobactam และ cefoperazone/sulbactam ร้อยละ 70-98.3 ซึ่งดีกว่าการใช้ยา cephalosporins กลุ่ม 3 ขนานเดียว ส่วน *S. aureus* ดื้อต่อ methicillin พบความไวต่อยาร้อยละ 0 ใน พ.ศ. 2561¹⁵⁻¹⁶

เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุของ VAP ใน NICU และแบบแผนความไวของเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะ มีความแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล เนื่องจากขณะนี้ยังไม่มีข้อมูลดังกล่าวที่ NICU คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล การศึกษา

มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อทราบชนิดเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรค VAP ใน NICU คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล และแบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะ และวัตถุประสงค์รอง เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรค VAP ใน NICU คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล และแบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะ เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบ empirical therapy ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

วิจัยเชิงพรรณาย้อนหลัง (retrospective descriptive study)

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ผู้ป่วยทารกแรกเกิด
2. ได้รับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิด ระยะวิกฤต ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2563
3. ได้รับการวินิจฉัย VAP
4. ผลเพาะเชื้อจากเสมหะตรวจพบเชื้อแบคทีเรียก่อโรคแกรมบวก และ/หรือ แกรมลบ

เกณฑ์การคัดออก

1. ผู้ป่วยที่ข้อมูลทางเวชระเบียนขาดหาย หรือ สูญหาย
2. ทารกแรกเกิดที่มีภาวะหายใจเหนื่อยจากสาเหตุอื่น ได้แก่ โรคปอดอักเสบแต่กำเนิด (congenital pneumonia), ภาวะติดเชื้อตั้งแต่แรกเกิด (early onset neonatal sepsis)
3. ผลเพาะเชื้อจากเสมหะตรวจไม่พบเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

เกณฑ์การหยุดวิจัย

ไม่มีเกณฑ์การหยุดวิจัย ในงานวิจัยนี้

ขนาดตัวอย่าง

$$n = \frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 p(1-p)}{d^2}$$

ขนาดตัวอย่างของประชากรที่มีจำนวนไม่จำกัด (infinite population) ตามสูตรของ Wayne W., D.(1995)

n (sample size) = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

p (proportion) = สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยต้องการสุ่ม

d = สัดส่วนความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดได้ กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 85 เปอร์เซ็นต์ สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.15

α (Alpha) = ค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ (type I error)

กำหนด ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

Z = ระดับนัยสำคัญทางสถิติ กำหนด Z ที่ระดับนัยสำคัญ 0.15 เท่ากับ 1.44

เมื่อแทนค่าดังนี้

- Proportion (p) = 0.35-1.00 จากการศึกษางานวิจัยก่อนหน้านี้โดยใช้สัดส่วนการพบเชื้อก่อโรคใน VAP ส่วนด้วยเชื้อทั้งหมดที่พบ⁴⁻¹²

- Error (d) = 0.15

- Alpha (α) = 0.05

-Z (0.925) = 1.44 จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง หรือ n = 39 คน

นิยามตัวแปร

1. การติดเชื้อในโรงพยาบาล (nosocomial infection) หมายถึง การติดเชื้อหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนานเกิน 48 ชั่วโมง¹⁷

2. Ventilator Associated Pneumonia (VAP) หมายถึง โรคปอดอักเสบหลังจากใช้เครื่องช่วยหายใจนานเกิน 48 ชั่วโมง โดยมีเกณฑ์การวินิจฉัย ดังนี้¹⁸⁻²²

2.1. มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจภายใน 48 ชั่วโมง ก่อนมีอาการปอดอักเสบ

2.2. มีภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ครั้งติดต่อกันพบความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

พบรอยโรคใหม่ หรือรอยโรคเพิ่มขึ้นกว่าเดิม และไม่หายไปอย่างรวดเร็ว

มีการรวมตัวกันของเนื้อปอด (consolidation)

มีลักษณะเป็นโพรง (cavitation)

พบ pneumatocele (ในผู้ป่วยอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี)

กรณีผู้ป่วยอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี ต้องพบมีการแลกเปลี่ยนแก๊สลดลง เช่น ค่าความเข้มข้นของออกซิเจนลดลง เช่น จากการวัดออกซิเจนปลายมือหรือเท้าไม่น้อยกว่า 94 เปอร์เซ็นต์ หรือต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น หรือต้องปรับการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจมากขึ้น และพบลักษณะดังต่อไปนี้อย่างน้อย 3 ข้อ ได้แก่

ไอ เสมหะลักษณะเป็นหนอง หรือ ลักษณะเสมหะมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม หรือ ปริมาณเสมหะมากขึ้น หรือ ต้องการการดูดเสมหะเพิ่มมากขึ้น

มีภาวะหยุดหายใจ หรือ หายใจเร็ว หายใจมีปีกจมูกบานร่วมกับมี หายใจอกบวม หรือ หายใจมีปีกจมูกบานร่วมกับ ร้องคราง เสียงปอดพบลักษณะของ Wheezing หรือ rales หรือ rhonchi 5.) อุณหภูมิกายไม่คงที่ (มากกว่า 38 องศา หรือ น้อยกว่า 36 องศา) โดยไม่มีสาเหตุอื่น อัตราการเต้นของหัวใจ น้อยกว่า 100 ครั้งต่อนาทีหรือ มากกว่า 170 ครั้งต่อนาที

มีเม็ดเลือดขาวต่ำกว่า 4,000/mm³ หรือ เม็ดเลือดขาวสูงกว่าหรือเท่ากับ 15,000/mm³ และพบเม็ดเลือดขาวชนิด band มากกว่าหรือเท่ากับ 10 เปอร์เซ็นต์

3. เสมหะลักษณะเหมาะสมและเพียงพอ มีลักษณะ²³ ดังนี้

3.1 จำนวนนิโคทีลมากกว่าหรือเท่ากับ 25 เซลล์ต่อกำลังขยาย 100 ของกล้องจุลทรรศน์

3.2 จำนวนเซลล์เยื่อเมือกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เซลล์ต่อกำลังขยาย 100 ของกล้องจุลทรรศน์

4. แบคทีเรียแกรมบวก หมายถึง แบคทีเรียที่เมื่อย้อมแกรม จะติดสีม่วงของคริสตัล ไวโอเลต

5. แบคทีเรียแกรมลบ หมายถึง แบคทีเรียที่เมื่อย้อมแกรม จะติดสีแดงของซาฟรานิน²⁴

6. ความไวต่อยาปฏิชีวนะ หมายถึง การทดสอบทางห้องปฏิบัติการ เพื่อบ่งชี้ว่าแบคทีเรียก่อโรคที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจไวหรือดื้อต่อยาต้านจุลชีพ²⁵

7. แบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน หมายถึง เชื้อที่ดื้อยาต้านจุลชีพตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป โดยอย่างน้อยดื้อต่อยาหนึ่งชนิดในแต่ละกลุ่มของยา²⁶

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลผู้วิจัยได้ประสานงานกับเจ้าหน้าที่หน่วยจุลชีววิทยา ของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช เพื่อทราบข้อมูลการเพาะเชื้อจากเสมหะของผู้ป่วยทารกที่ได้รับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต (NICU) 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มเวชระเบียนและบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลและคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติและสรุปผล ข้อมูลจะถูกรักษาเป็นความลับ และไม่ระบุชื่อ นามสกุลของกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

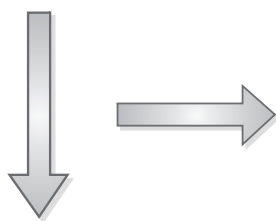
ใช้โปรแกรม SPSS version 22 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น น้ำหนัก อายุ ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัย VAP หลังใส่ท่อช่วยหายใจ เป็นต้น นำเสนอโดยใช้ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ยและ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปร โดย Unpaired T Test หรือ Mann-Whitney U test การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น เพศ โรคประจำตัว

ชนิดของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค และแบบแผนความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ เป็นต้น นำเสนอเป็นจำนวนและค่าร้อยละ ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองกลุ่มโดยใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$

ผลการวิจัย

การศึกษาทารกแรกเกิดอายุน้อยกว่า 1 ปี ที่ได้รับการรักษาใน NICU ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2559 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2563 พบการเก็บเสมหะส่งตรวจจากหออภิบาลทารกแรกเกิดไปยังหน่วยจุลชีววิทยา 218 ครั้ง มีเสมหะที่ส่งตรวจไม่ใช่ทารกอายุน้อยกว่า 1 ปี จำนวน 96 ครั้ง วินิจฉัยเป็นปอดอักเสบในโรงพยาบาล (hospital acquired pneumonia; HAP) จำนวน 10 ครั้ง วินิจฉัยปอดอักเสบแต่กำเนิด (congenital pneumonia) จำนวน 21 ครั้ง และได้รับการวินิจฉัยอื่นที่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจร่วมด้วย เช่น ภาวะติดเชื้อภายหลังในทารกแรกเกิด (late onset neonatal sepsis) ภาวะหัวใจล้มเหลว ภาวะลำไส้อักเสบเน่าตาย จำนวน 47 ครั้ง ดังนั้นมีจำนวนเสมหะที่ได้รับการวินิจฉัยปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤตจำนวน 44 ครั้ง รายละเอียดแสดงในรูปภาพที่ 1

จำนวนครั้งของการเก็บเสมหะส่งตรวจจากหออภิบาล
ทารกแรกเกิดไปยังหน่วยจุลชีววิทยา N = 218



จำนวนครั้งของเสมหะส่งตรวจ
ได้รับการวินิจฉัย VAP N = 44

- เสมหะส่งตรวจไม่ใช่ทารกน้อยกว่า 1 ปี N = 96
- Congenital pneumonia N = 10
- Hospital acquired pneumonia N = 21
- Respiratory distress จากสาเหตุอื่น N = 47

รูปที่ 1: แสดงการดำเนินการวิจัยและผลการเพาะเชื้อจากเสมหะ

พบเสมหะส่งตรวจ 44 ครั้ง จากผู้ป่วย 44 ราย เป็นเพศชาย 17 ราย (ร้อยละ 38.6) มีฐานอายุผู้ป่วย ณ เวลาที่ได้รับการวินิจฉัย 2.8 สัปดาห์ (ค่าพิสัยควอไทล์ 1.8-5.1 สัปดาห์) เป็นผู้ป่วยอายุไม่เกิน 4 สัปดาห์ 26 ราย (ร้อยละ 59.1) มีฐานน้ำหนักแรกเกิด 812 กรัม (ค่าพิสัยควอไทล์ 700-1,102 กรัม) เป็นกลุ่มน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม 38 ราย (ร้อยละ 86.4) มีฐานอายุครรภ์ 27 สัปดาห์ (ค่าพิสัยควอไทล์ 26.3-29.0 สัปดาห์) โดยจัดเป็นกลุ่มอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ 38 ราย (ร้อยละ 86.4) ทุกรายมีโรคประจำตัวหรือโรคแทรกซ้อนตั้งแต่แรกเกิด โดยพบภาวะหายใจลำบากของทารกตั้งแต่กำเนิดจากปอดที่สร้างไม่สมบูรณ์และขาดสารลดแรงตึงผิว (Respiratory Distress Syndrome; RDS) มากที่สุด 27 ราย (ร้อยละ 61.4) รองลงมา ได้แก่ ภาวะติดเชื้อในทารกแรกเกิดระยะแรก (Early Onset neonatal Sepsis; EOS) 22 ราย (ร้อยละ 50.0) และ ภาวะหลอดเลือดหัวใจเกิน (Patent Ductus Arteriosus; PDA) 8 ราย (ร้อยละ 18.2) โรคปอดเรื้อรังในทารกคลอดก่อนกำหนด (bronchopulmonary dysplasia) 3 ราย (ร้อยละ 6.8) พบภาวะขาดออกซิเจนแต่แรกเกิด (birth asphyxia) ภาวะหายใจลำบากชั่วคราวในทารกแรกเกิด (transient tachypnea of the newborn) และภาวะความดันเลือดในปอดสูงในทารกแรกเกิด (persistent pulmonary hypertension of the newborn) อย่างละ 2 ราย ผู้ป่วยเป็นโรคปอดอักเสบครั้งแรก 31 ราย (ร้อยละ 70.5) ทุกรายต้องได้รับการช่วยหายใจด้วยออกซิเจน โดย endotracheal continuous positive airway pressure 2 ราย (ร้อยละ 4.5) และเครื่องช่วยหายใจ 41 ราย (ร้อยละ 95.5) สาเหตุจากแบคทีเรียแกรมลบ 41 ราย (ร้อยละ 93.2) ได้แก่ *S. maltophilia* 16 ราย (ร้อยละ 36.4), *P. aeruginosa* 15 ราย (ร้อยละ 34.1), *A. baumannii* 4 ราย (ร้อยละ 9.1), *Acinetobacter* spp. 3 ราย (ร้อยละ 6.8) แบคทีเรียแกรมบวก 3 ราย (ร้อยละ 6.8) เป็น *S. aureus* ทั้ง 3 ราย รายละเอียดดังตารางที่ 1

จากการตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการเพาะเชื้อจากเสมหะ 44 ครั้ง พบการติดเชื้อใน พ.ศ. 2560 มากที่สุด 15 ครั้ง (ร้อยละ 34.1) รองลงมา คือ พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2563 เท่ากัน คือ ปีละ 8 ครั้ง (ร้อยละ 18.2) พบน้อยที่สุดใน

พ.ศ. 2559 จำนวน 6 ครั้ง (ร้อยละ 13.6) ชนิดเชื้อแบคทีเรียก่อโรค VAP ในทารกแรกเกิด จำแนกรายปีระหว่าง พ.ศ. 2559-2563 แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบชนิดของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค VAP ในทารกแรกเกิด ระหว่าง พ.ศ. 2561-2563 (จำนวน= 23) กับ พ.ศ. 2559-2560 (จำนวน= 21) แม้ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของชนิดแบคทีเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบสาเหตุจากเชื้อ *P. aeruginosa* และ *Acinetobacter* spp. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขณะที่เชื้อ *S. aureus*, *S. maltophilia* และ *A. baumannii* มีแนวโน้มลดลง และใน พ.ศ. 2561-2563 พบ *E. coli*, *K. pneumoniae* และ *Klebsiella* spp. อย่างละ 1 ราย โดยไม่พบในระหว่าง พ.ศ. 2559-2560

การทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะของแบคทีเรียก่อโรค VAP ในทารกแรกเกิด 44 ราย พบ *S. aureus* ทั้ง 3 ราย ไวต่อยา clindamycin, cotrimoxazole, gentamicin, methicillin, teicoplanin และ vancomycin ร้อยละ 100 สำหรับแบคทีเรียแกรมลบ พบ *S. maltophilia* ไวต่อ ceftazidime, ciprofloxacin, imipenem และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100 ไวต่อ levofloxacin ร้อยละ 93.9 ไวต่อ co-trimoxazole ร้อยละ 58.3 พบ *P. aeruginosa* ต้อยยา carbapenems ร้อยละ 13.3 (Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae; CRE) โดย *P. aeruginosa* ไวต่อ amikacin, cefepime, cefoperazone/sulbactam, gentamicin และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100 ไวต่อ ceftazidime และ meropenem ร้อยละ 92.9 ไวต่อ ciprofloxacin , imipenem และ colistin ร้อยละ 88.9, 86.7 และ 85.7 ตามลำดับ พบ *A. baumannii* ร้อยละ 50 ต้อยยา carbapenems (carbapenem resistant *A. baumannii*; CRAB) โดย *A. baumannii* ไวต่อ colistin และ tigecycline ร้อยละ 100 ไวต่อ amikacin, cefepime, cefoperazone/sulbactam, ceftazidime, ciprofloxacin, gentamicin, imipenem, meropenem และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 50 ไวต่อยา ampicillin/sulbactam ร้อยละ 33.3 รายละเอียดในตารางที่ 4 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของความไวต่อยาปฏิชีวนะระหว่าง พ.ศ. 2561-2563 กับ พ.ศ. 2559-2560

ตารางที่ 1:

ลักษณะทั่วไปของทารกแรกเกิดที่ได้รับการวินิจฉัย VAP ระหว่าง พ.ศ. 2559-2563 และชนิดแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุ

ปัจจัย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	17	38.6
หญิง	27	61.4
อายุที่ได้รับการวินิจฉัย (สัปดาห์)		
ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พิสัย)	4.16 ± 4.4 (0.3-27.7)	
มัธยฐาน [IQR]	2.8 [1.8- 5.1]	
ไม่เกิน 4 สัปดาห์	26	59.1
มากกว่า 4 สัปดาห์	18	40.9
น้ำหนักแรกเกิด		
ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พิสัย)	1,182.2 ± 917.7 (500-4,815)	
มัธยฐาน [IQR]	812.0 [700-1,102]	
น้ำหนักน้อย (น้อยกว่า 2,500 ก.)	38	86.4
น้ำหนักปกติ (2,500 ก. ขึ้นไป)	6	13.6
อายุครรภ์		
ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พิสัย)	28.8 ± 4.4 (24-39)	
มัธยฐาน [IQR]	27.0 [26.3-29.0]	
Preterm (น้อยกว่า 37 สัปดาห์)	38	86.4
Normal (37 สัปดาห์ขึ้นไป)	6	13.6
ครั้งที่ป่วยเป็นปอดอักเสบ		
1	31	70.5
2	12	27.3
3	1	2.3
เชื้อแบคทีเรียก่อโรค		
แบคทีเรียแกรมบวก		
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	6.8
แบคทีเรียแกรมลบ		
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	16	36.4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15	34.1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	9.1
<i>Acinetobacter</i> spp.	3	6.8
<i>Escherichia coli</i>	1	2.3
<i>Klebsiella pneumonia</i>	1	2.3
<i>Klebsiella</i> spp.	1	2.3

ตารางที่ 2:

ชนิดของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค VAP ในทารกแรกเกิด จำแนกรายปี ระหว่าง พ.ศ. 2559-2563

ชนิดของเชื้อแบคทีเรีย	พ.ศ.					
	รวม	2559	2560	2561	2562	2563
	44 (100.0)	6 (13.6)	15 (34.1)	7 (15.9)	8 (18.2)	8 (18.2)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	16 (36.4)	4 (66.7)	5 (33.3)	1 (14.3)	2 (25.0)	4 (50.0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	15 (34.1)	1 (16.7)	5 (33.3)	4 (57.1)	3 (37.5)	2 (25.0)
<i>Acinetobacter baumannii</i> **	4 (9.1)	1 (16.7)	2 (13.3)	-	-	1 (12.5)
<i>Acinetobacter spp.</i>	3 (6.8)	-	1 (6.7)	1 (14.3)	-	1 (12.5)
<i>Staphylococcus aureus</i>	3 (6.8)	-	2 (13.3)	-	1 (12.5)	-
<i>Escherichia coli</i> ***	1 (2.3)	-	-	-	1 (12.5)	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (2.3)	-	-	1 (14.3)	-	-
<i>Klebsiella spp.</i>	1 (2.3)	-	-	-	1 (12.5)	-

* ร้อยละ 13.3 ของ *P. aeruginosa* เป็น carbapenem resistant *P. aeruginosa* (ร้อยละ 4.5 ของแบคทีเรียทั้งหมด)

** ร้อยละ 50 ของ *A. baumannii* เป็น carbapenem resistant *A. baumannii* (ร้อยละ 4.5 ของแบคทีเรียทั้งหมด)

*** ร้อยละ 100 ของ *E. coli* เป็น ESBL producing *Enterobacteriaceae* (ร้อยละ 2.3 ของแบคทีเรียทั้งหมด)

ตารางที่ 3:

เปรียบเทียบชนิดเชื้อแบคทีเรียก่อโรค VAP ในทารกแรกเกิด ระหว่าง พ.ศ. 2559-2560 และ พ.ศ. 2561-2563

ชนิดของเชื้อแบคทีเรีย	พ.ศ. 2559-2560		พ.ศ. 2561-2563		p-value
	n = 21	ร้อยละ	n = 23	ร้อยละ	
แบคทีเรียแกรมบวก					
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	9.5	1	4.3	0.599
แบคทีเรียแกรมลบ					
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	9	42.9	7	30.4	0.533
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	28.6	9	39.1	0.535
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	14.3	1	4.3	0.335
<i>Acinetobacter</i> spp.	1	4.8	2	8.7	>0.999
<i>Escherichia coli</i>	-	-	1	4.3	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	1	4.3	-
<i>Klebsiella</i> spp.	-	-	1	4.3	-

* Statistically significant at p-value < 0.05 determined by Chi-square test.

ตารางที่ 4:

ผลการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค VAP ในทารกแรกเกิด ระหว่าง พ.ศ. 2559-2563

เชื้อแบคทีเรีย	Amikacin	Ampicillin/sulbactam	Cefepime	Cefoperazone/sulbactam	Cefoxitin	Cefotaxime	Ceftazidime	Ciprofloxacin	Colistin	Cotrimoxazole	Gentamicin	Imipenem	Levofloxacin	Meropenem	Piperacillin/tazobactam	Tigecycline
<i>S. maltophilia</i>	-	-	1 (100)	-	1 (100)	-	4 (100)	1 (100)	-	7 (58)	-	1 (100)	14 (94)	1 (50)	5 (100)	-
<i>P. aeruginosa</i>	14 (100)	-	13 (100)	11 (100)	-	1 (0)	13 (93)	8 (89)	6 (86)	1 (100)	14 (100)	13 (87)	13 (100)	13 (93)	14 (100)	-
<i>A. baumannii</i>	2 (50)	1 (33)	2 (50)	2 (50)	-	-	2 (50)	2 (50)	1 (100)	-	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	3 (100)
<i>Acinetobacter</i> spp.	3 (100)	1 (100)	3 (100)	3 (100)	-	-	2 (100)	3 (100)	-	1 (100)	3 (100)	3 (100)	3 (100)	3 (100)	3 (100)	2 (100)
<i>E. coli</i> (ESBL)	1 (100)	-	-	-	1 (100)	-	1 (100)	-	-	-	1 (100)	1 (100)	-	1 (100)	1 (100)	-
<i>K. pneumoniae</i>	1 (100)	-	1 (100)	-	1 (100)	1 (100)	1 (100)	1 (100)	-	1 (100)	1 (100)	1 (100)	-	1 (100)	1 (100)	-
<i>Klebsiella</i> spp.	-	-	-	-	1 (100)	-	1 (100)	1 (100)	-	-	-	1 (100)	-	1 (100)	1 (100)	-

อภิปรายผล

ผลการศึกษา VAP ในทารกแรกเกิดอายุน้อยกว่า 1 ปี ที่รักษาใน NICU ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 44 ราย พบสาเหตุจากติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบเป็นส่วนมาก เช่นเดียวกับการศึกษาส่วนมากในอดีตทั้งในประเทศไทย⁹⁻¹² และต่างประเทศ^{4-6,8} มีเพียงการศึกษาของ Mach JW และคณะ⁷ ที่พบสาเหตุจากแบคทีเรียแกรมบวกมากกว่า การศึกษานี้ พบระหว่าง พ.ศ. 2561-2563 สาเหตุจากเชื้อ *P. aeruginosa* และ *Acinetobacter* spp. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขณะที่เชื้อ *S. aureus*, *S. maltophilia* และ *A. baumannii* มีแนวโน้มลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับ พ.ศ. 2559-2560 โดยเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ และใน พ.ศ. 2561-2563 พบ *E. coli*, *K. pneumoniae* และ *Klebsiella* spp. อย่างละ 1 ราย โดยไม่พบเชื้อเหล่านี้ในระหว่าง พ.ศ. 2559-2560 ไม่พบการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค VAP ในทารกแรกเกิดตามระยะเวลา จากการศึกษาอื่น⁴⁻¹⁶

แบคทีเรียแกรมบวกที่พบในการศึกษานี้มีชนิดเดียว คือ *S. aureus* พบร้อยละ 6.8 ใกล้เคียงกับการศึกษาในอดีต^{4-7,10,12} ซึ่งพบ *S. aureus* เป็นสาเหตุของ VAP ร้อยละ 4.5-14.3 แบคทีเรียแกรมบวกชนิดอื่นที่พบเป็นสาเหตุของ VAP ในการศึกษาในอดีตแต่ไม่พบในการศึกษานี้ ได้แก่ *Staphylococcus coagulase negative* (ร้อยละ 6.7-40.2)⁴⁻⁸, *Enterococcus* spp. (ร้อยละ 6.7-9.5)^{5,8}, *S. saprophyticus* (ร้อยละ 7.1)⁴, *Streptococcus* spp. (ร้อยละ 4.5-7.0)^{6,10} โดยการศึกษาของ Mach JW และคณะ⁷ ซึ่งพบแบคทีเรียแกรมบวกเป็นสาเหตุมากกว่าแบคทีเรียแกรมลบนั้น พบ *Staphylococcus coagulase negative* เป็นสาเหตุถึงร้อยละ 40.2 แม้การศึกษา^{6,10,12} และรายงานการสำรวจ¹⁵⁻¹⁶ ในอดีต จะพบเชื้อ *S. aureus* มีการดื้อยา methicillin (Methicillin Resistant *S. aureus*; MRSA) สูงถึงร้อยละ 35.9-100 แต่ไม่พบเชื้อ MRSA ในการศึกษาครั้งนี้ ดังนั้นเมื่อสงสัยเชื้อ *S. aureus* เป็นสาเหตุของ VAP ที่ NICU คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล สามารถรักษาด้วย cloxacillin โดยไม่จำเป็นต้องให้ vancomycin หรือยาปฏิชีวนะชนิดอื่นที่ใช้รักษา MRSA

เชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่พบเรียงลำดับจากมากไปน้อยในการศึกษานี้ ได้แก่ *S. maltophilia*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *Acinetobacter* spp., *E. coli*, *K. pneumoniae* และ *Klebsiella* spp. ซึ่งชนิดของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคใกล้เคียงกับการศึกษาวิจัยในอดีตแต่ลำดับมากน้อยแตกต่างกัน⁴⁻¹² มีพบเชื้อแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละการศึกษา โดย Afje SA และคณะ⁴ พบ *Citrobacter* spp. ร้อยละ 7.1 โดยไม่พบ *Klebsiella* spp. Cernada M และคณะ⁵ พบ *E. cloacae* สูงถึงร้อยละ 14.3 Mach JW และคณะ⁷ พบ *Enterobacter* spp. ร้อยละ 6.7 Lee PL และคณะ⁸ พบ *B. cepacia* ร้อยละ 13.3, *C. meningosepticum*, *S. marcescens* และ *E. cloacae* อย่างละร้อยละ 6.7 วิทยา เพ็ชรดาชัย⁹ พบ *Enterobacter* spp. ร้อยละ 3.6 การศึกษาที่โรงพยาบาล เชียงรายประชานุเคราะห์¹¹ พบ *E. cloacae* (ESBL) ร้อยละ 1.1, *E. cloacae* ร้อยละ 1.1, *Acinetobacter lwoffii* ร้อยละ 2.3, *Klebsiella ozaenae* ร้อยละ 1.1 สำหรับเชื้อ *S. maltophilia* ที่พบมากที่สุดในการศึกษานี้ พบในการศึกษาอื่นบางการศึกษา^{5,8,12} ระหว่างร้อยละ 4.8-20 โดยไม่พบในบางการศึกษา^{4,6,7,9-11} เนื่องจากเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุของ VAP ใน NICU ในสถานพยาบาลแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะจึงน่าจะแตกต่างกันไม่มากนักน้อย สถานพยาบาลแต่ละแห่งควรสำรวจชนิดเชื้อก่อโรค VAP ใน NICU และแบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะ เพื่อสามารถเลือกใช้ยาปฏิชีวนะได้อย่างเหมาะสม

แม้ co-trimoxazole จะเป็นยาหลักในการรักษาการติดเชื้อ *S. maltophilia* แต่ *S. maltophilia* ที่พบในการศึกษานี้ไวต่อ co-trimoxazole เพียงร้อยละ 58.3 โดยไวต่อ ceftazidime, ciprofloxacin, imipenem และ piperacillin/tazobactam สูงร้อยละ 100 ขณะที่พบเชื้อ *S. maltophilia* เป็นสาเหตุในการศึกษาในอดีต^{5,8,12} ร้อยละ 4.8-20 แต่ไม่มีรายงานผลการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ การศึกษานี้พบ *P. aeruginosa* ดื้อยา carbapenems ร้อยละ 13.3 ใกล้เคียงกับการศึกษาของหนูชาติและคณะที่โรงพยาบาลศิริราช¹² ซึ่งพบร้อยละ 16.4 นอกจากนี้ *P. aeruginosa* ที่พบในการศึกษานี้ยังไวต่อ amikacin, cefepime, cefoperazone/sulbactam, gentamicin และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100 ไวต่อ ceftazidime และ meropenem ร้อยละ 92.9 ไวต่อ ciprofloxacin,

imipenem และ colistin ร้อยละ 88.9, 86.7 และ 85.7 ตามลำดับ

การศึกษานี้พบ *A. baumannii* ต่อยา carbapenems (CRAB) ร้อยละ 50 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาที่โรงพยาบาลศิริราช¹² และจุฬาลงกรณ์¹³ ซึ่งพบร้อยละ 65.4 และ 71.3 ตามลำดับ ขณะที่โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์¹¹ พบ *A. baumannii* ต่อยาปฏิชีวนะหลายขนานถึงร้อยละ 32.6 *A. baumannii* ที่พบในการศึกษานี้ยังไวต่อ colistin และ tigecycline ร้อยละ 100 และไวต่อ amikacin, cefepime, cefoperazone/sulbactam, ceftazidime, ciprofloxacin, gentamicin, imipenem, meropenem และ piperacillin/tazobactam เพียงร้อยละ 50 เช่นเดียวกับการศึกษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์¹³ ซึ่งพบเชื้อไวต่อ colistin มากที่สุด รวมทั้งสอดคล้องกับแบบแผนความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพในปี พ.ศ. 2561¹⁵⁻¹⁶ โดยพิจารณาเชื้อที่เก็บจากเสมหะพบว่า เชื้อ *A. baumannii* ไวต่อ colistin ร้อยละ 96.7 ข้อแตกต่าง คือ การศึกษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์¹³ พบ *A. baumannii* ต่อยา ciprofloxacin, piperacillin/tazobactam, cefepime, imipenem และ meropenem สูงมากถึงร้อยละ 100 ขณะที่การศึกษานี้พบเชื้อเพียงร้อยละ 50 การศึกษานี้พบ *E. coli* ซึ่งสร้าง ESBL ร้อยละ 2.3 เท่ากันกับการศึกษาที่โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์¹¹ ซึ่งพบเชื้อ *E. coli* (ESBL) ร้อยละ 2.3 เช่นกัน โดยไวต่อ amikacin, gentamicin, carbapenems และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100

จากแบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค VAP ใน NICU ที่พบในการศึกษานี้ตามที่อภิปรายข้างต้น การรักษา VAP ใน NICU ที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลแบบ empirical therapy ควรเริ่มต้นด้วย piperacillin/tazobactam หรือ carbapenems หรือ ceftazidime ขนานใดขนานหนึ่งในกรณีรุนแรงพิจารณาให้ aminoglycosides หรือ ciprofloxacin ร่วมด้วย และให้ cloxacillin ในกรณีสงสัยสาเหตุจาก *S. aureus* ในกรณีติดเชื้อ carbapenem resistant *A. baumannii* (CRAB) และอาการไม่ดีขึ้นจากการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะอื่น ควรให้ tigecycline ร่วมกับ colistin

การศึกษานี้มีข้อจำกัด คือ เป็นการศึกษาย้อนหลัง และเนื่องจากเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุของ VAP ใน NICU รวมทั้งแบบแผนความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ มีความแตกต่างกัน

ในแต่ละโรงพยาบาล ข้อมูลที่พบจากการศึกษานี้ มีประโยชน์ในการเลือก empirical antibiotics เพื่อรักษา VAP ใน NICU ที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2563 พบสาเหตุจากเชื้อ *S. maltophilia*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *Acinetobacter* spp., *S. aureus* และ *E. coli* (ESBL) ร้อยละ 36.4, 34.1, 9.1, 6.8 และ 2.3 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง พ.ศ. 2561-2563 กับ พ.ศ. 2559-2560 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของชนิดแบคทีเรียและแบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะอย่างมีนัยสำคัญ พบ *S. aureus* ไวต่อยา methicillin ร้อยละ 100 เชื้อ *S. maltophilia* ไวต่อ ceftazidime, ciprofloxacin, imipenem และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100 เชื้อ *P. aeruginosa* ไวต่อ amikacin, cefepime, cefoperazone/sulbactam, gentamicin และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100 ไวต่อ ceftazidime และ meropenem ร้อยละ 92.9 *A. baumannii* ไวต่อ colistin และ tigecycline ร้อยละ 100 ไวต่อ amikacin, cefepime, cefoperazone/sulbactam, ceftazidime, ciprofloxacin, gentamicin, imipenem, meropenem และ piperacillin/tazobactam เพียงร้อยละ 50 และ *E. coli* (ESBL) ไวต่อ amikacin, gentamicin, carbapenems และ piperacillin/tazobactam ร้อยละ 100

2. จากแบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะ การรักษา VAP ใน NICU แบบ empirical therapy ควรเริ่มต้นด้วย piperacillin/tazobactam หรือ carbapenems หรือ ceftazidime ขนานใดขนานหนึ่งในกรณีรุนแรงพิจารณาให้ aminoglycosides หรือ ciprofloxacin ร่วมด้วย และให้ cloxacillin ในกรณีสงสัยสาเหตุจาก *S. aureus* ในกรณีติดเชื้อ carbapenem resistant *A. baumannii* (CRAB) และอาการไม่ดีขึ้นจากการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะอื่น ควรให้ tigecycline ร่วมกับ colistin

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัย และคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ที่อนุญาตให้ดำเนินการวิจัย วิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก กองทุนสนับสนุนการวิจัยของ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราชิตราชนครินทร์ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ธุรการ เจ้าหน้าที่แผนกเวชระเบียน นักสถิติ และเจ้าหน้าที่ศูนย์ส่งเสริมการวิจัย ซึ่งช่วยให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R; CDC; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004;53(RR-3):1-36.
2. Silva ARAD, Silva TCD, Bom GJT, Vasconcelos RMB, Junior RS. Ventilator-associated pneumonia agents in Brazilian neonatal intensive care units-a systematic review. *Braz J Infect Dis* 2018;22(4):338-44.
3. Anugulruengkitt S. Drug resistant bacteria in healthcare-associated infections. In: Jantarabenjakul W, Anugulruengkitt S, Puthanakit T, Pancharoen C, editors. *Drug-resistant organisms in pediatrics: Diagnosis and treatment*. Bangkok: Active Print; 2019. p.147-73.
4. Afjeh SA, Sabzehei MK, Karimi A, Shiva F, Shamshiri AR. Surveillance of ventilator-associated pneumonia in a neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors, and outcome. *Arch Iran Med* 2012;15(9):567-71.
5. Cernada M, Aguar M, Brugada M, Gutiérrez A, López JL, Castell M, et al. Ventilator-associated pneumonia in newborn infants diagnosed with an invasive bronchoalveolar lavage technique: a prospective observational study. *Pediatr Crit Care Med* 2013;14:55-61.
6. Tan B, Xian-Yang X, Zhang X, Peng-Zhou X, Wang P, Xue J, et al. Epidemiology of pathogens and drug resistance of ventilator-associated pneumonia in Chinese neonatal intensive care units: a meta-analysis. *Am J Infect Control* 2014;42(8):902-10.
7. Wójkowska-Mach J, Merritt TA, Borszewska-Kornacka M, Doma-ska J, Gulczy-ska E, Nowiczewski M, et al. Device-associated pneumonia of very low birth weight infants in Polish Neonatal Intensive Care Units. *Adv Med Sci* 2016;61:90-5.
8. Lee PL, Lee WT, Chen HL. Ventilator-Associated Pneumonia in Low Birth Weight Neonates at a Neonatal Intensive Care Unit: A Retrospective Observational Study. *Pediatr Neonatol* 2017; 58:16-21.
9. Petdachai W. Ventilator-associated pneumonia in a newborn intensive care unit. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2004;35(3):724-9.
10. Nuntiyagul T. Ventilator - Associated Pneumonia in Premature Infants in a Neonatal Intensive Care Unit at Chaoprayayommaraj Hospital: The Rates, Risk Factors and Outcomes. *J Health Sci* 2018;17 Suppl 3: SIII724-35.
11. Ounchanum P. Ventilator-associated pneumonia in a neonatal intensive care unit of Chiangraiprachanukroh Hospital. *Chiang Rai Med J* 2015;7(2):37-47.
12. Asanathong NW, Rongrungrung Y, Assanasen S, Pumsuwan V, Wiruchkul N, Lapphra K., et al. Epidemiology and trends of important pediatric healthcare-associated infections at siriraj hospital, Thailand. *Southeast Asian Journal of*

- Tropical Medicine and Public Health 2017; 48(3):641-54.
13. Puttlerpong C, Chawanast W, Laohawaleesan W , Rungsang W, Ritteeveraku P. Antimicrobial Use in Hospital-Acquired Pneumonia with Multidrug-Resistant *Acinetobacter baumannii* at King Chulalongkorn Memorial Hospital. Thai Pharm Health Sci J 2011;6:32-8.
14. Kaphan K, Muangcom S. Incidence rates and impact of ventilator-associated patients in pediatric intensive care unit Chiang Mai University Hospital. Chiang Mai Med J 2015; 54(3):129-38.
15. National Antimicrobial Resistance Surveillance Center, Thailand. Current antibiotic resistant bacteria situation [Internet]. 2018 [updated 2019 April; cited 2020 July 5] Available from: <http://narst.dmsc.moph.go.th/antibiograms/2018/12/Jan-Dec2018-sputum.pdf>
16. National Antimicrobial Resistance Surveillance Center, Thailand. Antibiotic resistant situations 2000-2018 [Internet]. 2018 [updated 2019 July; cited 2020 July 5] Available from: <http://narst.dmsc.moph.go.th/data/AMR%202000-2018-12M.pdf>
17. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. Am J Infect Control 1988;16(3): 128-40.
18. Niederman MS. Hospital-acquired pneumonia, health care-associated pneumonia, ventilator-associated pneumonia, and ventilator-associated tracheobronchitis: definitions and challenges in trial design. Clin Infect Dis 2010;51 Suppl 1: S12-7.
19. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control 2008;36(5):309-32.
20. Foglia E, Meier MD, Elward A. Ventilator-associated pneumonia in neonatal and pediatric intensive care unit patients. Clin Microbiol Rev 2007;20(3):409-25.
21. Centers for Disease Control and Prevention. Ventilator associated pneumonia and non-ventilator associated pneumonia event [Internet]. 2019 [updated 2019; cited 2019 July 5] Available from: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/6pscvapcurrent.pdf>
22. Centers for Disease Control and Prevention. Device-associated module. Pneumonia (Ventilator associated [VAP] and non-ventilator associated [PNEU] event. [Internet]. 2019 [updated 2019; cited 2019 May 25]. Available from: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/6pscvapcurrent.pdf>
23. Gereige RS, Laufer PM. Pneumonia. Pediatr Rev 2013;34(10):438-56.
24. Alexander J. Bacterial infection. In: Kumar V, Abbas A, Fausto N, Aster J, editors. Robbins and Cotran pathologic basis of disease. 8th ed. Philadelphia Elsevier; 2010. p.357-80.
25. Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. Standard handbook of medical and public health microbiology laboratory. Bangkok: Text and Journal Publication; 2017. p.34. (in Thai)
26. Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. Standard handbook of medical and public health microbiology laboratory. Bangkok: Text and Journal Publication; 2017. p.74. (in Thai)



ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินของบุคลากร กลุ่มเสียงโรงพยาบาลกลาง

เมธาวิ สถาวรนนท์ พ.บ.^{1*}

ธีระพันธุ์ จิตต์พลุกูล พ.บ. อ.ว.เวชศาสตร์ป้องกัน¹

กษิณ บัวทองศรี พ.บ. ว.ว.โสต ศอ นาสิกวิทยา²

¹ กลุ่มงานเวชศาสตร์ชุมชน โรงพยาบาลกลาง กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² กลุ่มงานโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลกลาง กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: hello_lynja@hotmail.com

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 59-68

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.6>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินในบุคลากรกลุ่มเสียงโรงพยาบาลกลาง ก่อนและหลังมีมาตรการป้องกัน

วิธีดำเนินการวิจัย: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังเชิงพรรณนา โดยทบทวนมาตรการป้องกันที่ได้ดำเนินการในโรงพยาบาลกลาง ตั้งแต่ 1 มกราคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2562 และเปรียบเทียบผลตรวจการได้ยินประจำปีของบุคลากรกลุ่มเสียง ก่อนและหลังการมีมาตรการ เพื่อวิเคราะห์หาความชุกของการสูญเสียการได้ยิน การเกิด significant threshold shift และการเกิด standard threshold shift เพื่อใช้ติดตามผลของมาตรการ ร่วมกับการเก็บข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ลักษณะการทำงานและการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงขณะปฏิบัติงาน เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน

ผลการวิจัย: ความชุกของการสูญเสียการได้ยินของบุคลากรกลุ่มเสียงในโรงพยาบาลกลาง คิดเป็นร้อยละ 37.9 โดยหลังจากที่มีมาตรการป้องกัน พบว่า มี significant threshold shift ร้อยละ 8 และ standard threshold shift ร้อยละ 3.4 โดยปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ เพศชาย อายุ และการไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน และมีเพียงร้อยละ 11.5 ที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาปฏิบัติงาน

สรุป: การติดตามผลตรวจการได้ยินอย่างต่อเนื่องโดยใช้ standard threshold shift และ significant threshold shift สามารถใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองเพื่อประเมินความเปลี่ยนแปลงของการสูญเสียการได้ยินได้ และมาตรการป้องกันที่ดำเนินการ ควรมีการเพิ่มเติมในเรื่องของการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักในตัวโรค การป้องกันตนเอง และการใส่อุปกรณ์ป้องกันอย่างถูกต้อง เพื่อให้มาตรการมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง, การเปลี่ยนระดับการได้ยิน



Incidence and Risk Factors of Noise-Induced Hearing Loss among Occupational Noise Exposure Personnel in Bangkok Metropolitan Administration General Hospital

Methawee Sathawaranon MD^{1*}

Teerapat Jittpoonkuson MD¹

Kasin Buathongsri MD²

¹ Division of Community Medicine, Bangkok Metropolitan Administration General Hospital, Bangkok, Thailand

² Division of Otolaryngology, Bangkok Metropolitan Administration General Hospital, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address : hello_lynja@hotmail.com

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 59-68

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.6>

Abstract

Objective: To study a prevalence of noise-induced hearing loss and risk factors among occupational noise exposure personnel in the Bangkok Metropolitan Administration General Hospital before and after applying a preventive control.

Methods: This was a retrospective descriptive study. The data had been reviewed from a preventive control performed between January 1, 2017 and December 31, 2019. Then, we analyzed the annual audiograms of risked personnel in 2017 and 2019 to find the prevalence of noise-induced hearing loss, significant threshold shift, and standard threshold shift to follow up. The demographic, work related, and using of personal protective equipment data had been analyzed to find risk factors of noise induced hearing loss among these risked personnel.

Results: The prevalence of noise-induced hearing loss among risked personnel was 37.9%. After the preventive control, the significant threshold shift was 8%, and standard threshold shift was 3.4%. The risk factors of the hearing loss were male, age and use of personal protective equipment. Even though, only 11.5% of risked personnel always used the protective equipment.

Conclusion: Standard threshold shift and significant threshold shift are effective to screen and follow up noise-induced hearing loss in risked personnel. Communication to make awareness about the disease and how to protect themselves properly would improve the effectiveness of the control.

Keywords: noise-induced hearing loss, threshold shift

บทนำ

การสูญเสียการได้ยินจากประสาทหูเสื่อมเนื่องจากการทำงานในที่ที่มีเสียงดัง เป็นปัญหาที่พบมากขึ้นเรื่อย ๆ และไม่ก่อให้เกิดอาการในทันที ในระยะแรก ประสาทหูมักเริ่มเสื่อมในช่วงความถี่ที่ไม่กระทบต่อการพูดคุยทั่วไป ต้องตรวจการได้ยินจึงจะพบความผิดปกติ แต่ในระยะยาว หากยังทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังต่อเนื่อง ประสาทหูจะเสื่อมในความถี่อื่นๆเพิ่มเติม ซึ่งอาจมีระยะการดำเนินโรคเป็นสิบปี¹ และเป็นภาวะสูญเสียการได้ยินอย่างถาวรไม่สามารถรักษาให้กลับมาเป็นปกติได้ นำไปสู่ปัญหาในการทำงาน การสื่อสารในชีวิตประจำวัน และลดคุณภาพชีวิต หากเริ่มสูญเสียการได้ยินตั้งแต่อายุน้อย

จากการศึกษาแบบทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) โดย Arve Lie และคณะ² พบว่า ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการสูญเสียการได้ยินได้แก่ เพศชาย ปัจจัยทางพันธุกรรม โรคทางหู ระดับเสียงที่ดังต่อเนื่อง 8 ชม. เกิน 90 เดซิเบล (dB) เสียงที่มีลักษณะกระแทก การใช้ยาที่มีพิษต่อหู เช่น Cisplatin, aminoglycosides และปัจจัยเรื่องอายุที่มากขึ้น โดยปกติการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังกับโรคหูตึงในผู้สูงอายุพบร่วมกันได้บ่อย และให้ผลแบบบวกรวมกัน¹

โรงพยาบาลกลางเป็นโรงพยาบาลขนาด 500 เตียง หลายหน่วยงานต้องเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเจ้าหน้าที่สัมผัสกับเครื่องมือที่มีเสียงดัง จากข้อมูลผลการตรวจสุขภาพบุคลากรตามความเสี่ยง ประจำปี พ.ศ. 2559 – 2561 โดยคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โรงพยาบาลกลาง พบว่าการสูญเสียการได้ยินเป็นปัญหาที่พบบ่อยใน 3 อันดับแรก และจากการตรวจวัดระดับเสียงในที่ทำงาน พบว่ามีหลายจุดที่มีระดับเสียงดังเกินค่ามาตรฐาน คือ 85 dB เมื่อคิดจากการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน³ ได้แก่ บริเวณเครื่องซักอบแห้งในฝ่ายซักฟอก เครื่องอบแก๊ส อุปกรณ์การแพทย์ในฝ่ายเวชภัณฑ์กลาง เครื่องตัดเหล็กและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในฝ่ายซ่อมบำรุง เครื่องล้างภาชนะอาหารในฝ่ายโภชนาการ เป็นต้น จึงเริ่มมีการตรวจการได้ยินให้กับบุคลากรกลุ่มเสี่ยงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 และมีการนำมาตรวจต่าง ๆ มาใช้ เพื่อลดการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานและมีการตรวจประเมินซ้ำในปีถัดๆ ไป

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานของบุคลากรโรงพยาบาลอื่นๆ ในประเทศไทย⁴⁻⁵ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาแบบภาพตัดขวาง (cross sectional study) เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงและความชุกของการเกิดโรค งานวิจัยเหล่านี้ได้มีการเสนอมาตรการป้องกันเพื่อนำไปใช้ต่อไปในโรงพยาบาล เช่น จัดทำคู่มือและหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้เพียงพอ จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง และมีการหมุนเวียนปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ แต่งานวิจัยที่ต่อยอดเพื่อประเมินและติดตามผลหลังจากมีการใช้มาตรการเหล่านั้นยังมีอยู่น้อย

ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมในโรงพยาบาลกลาง เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของโรค โดยมีการติดตามผลหลังการใช้มาตรการป้องกัน ผลการศึกษาวิจัยดังกล่าว นอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อโรงพยาบาลกลางแล้ว ยังจะเป็นประโยชน์ให้โรงพยาบาลอื่นๆนำไปปรับใช้ได้ต่อไป เพราะการสูญเสียการได้ยินนี้ไม่สามารถกลับมาเป็นปกติได้ แต่สามารถเฝ้าระวังจากการตรวจการได้ยินและการใช้มาตรการป้องกันที่ไม่สิ้นเปลือง

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินในบุคลากรกลุ่มเสี่ยงโรงพยาบาลกลางก่อนและหลังมีมาตรการป้องกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังเชิงพรรณนา โดยทบทวนมาตรการป้องกันที่ได้ดำเนินการในโรงพยาบาลกลาง ตั้งแต่ 1 มกราคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2562 จากฐานข้อมูลของกลุ่มงานเวชศาสตร์ชุมชน จากนั้นทำการเปรียบเทียบข้อมูลผลการตรวจการได้ยินของบุคลากรกลุ่มเสี่ยง ประจำปี พ.ศ. 2560 และ 2562 (ดำเนินการตรวจและแปลผลด้วยนักตรวจการได้ยินประจำกลุ่มงานโสต ศอ นาสิก โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับการได้ยิน GSI AudioStar ProTM ที่ได้รับการเทียบมาตรฐาน (calibration) ทุกปี ตามมาตรฐาน ISO 389-3:1991/ANSI S3.6-2010 ซึ่งหากผลการตรวจผิดปกติจะมีการส่งต่อเพื่อตรวจรักษาเพิ่มเติมกับแพทย์โสต ศอ นาสิกทันทีและส่งข้อมูลมาที่คณะกรรมการอาชีวอนามัยฯ)

เพื่อวิเคราะห์หาความชุกของการสูญเสียการได้ยิน ความชุกของการเกิด significant threshold shift ตามมาตรฐานของ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) และ ความชุกของการเกิด standard threshold shift ตามมาตรฐานของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) นำเสนอในรูปแบบจำนวนและร้อยละ เพื่อดูความเปลี่ยนแปลงและติดตามผลของมาตรการ ร่วมกับการเก็บข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ลักษณะการทำงานรายบุคคลและการใช้อุปกรณ์ ป้องกันเสียงขณะปฏิบัติงาน เพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการสูญเสียการได้ยินโดยการทดสอบ binary logistic regression ผ่านโปรแกรม SPSS แสดงค่าขนาดความสัมพันธ์ด้วย crude odds ratio โดยวิธี univariate analysis และ adjusted odds ratio กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน กรุงเทพมหานครแล้ว

กลุ่มประชากรในการศึกษา คือ บุคลากรกลุ่มเสียงทุรกายที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลกลาง ในช่วงก่อนและหลังการใช้มาตรการ คือ ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ.2560 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2562 จำนวน 109 คน โดยกลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มประชากรทั้งหมด

จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างพบว่า

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2(N-1) + Z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

$$= \frac{109(1.93)^2 0.3(1-0.9)}{0.02^2(109-1) + (1.96)^2 0.3(1-0.3)} = 25.029 \approx 26$$

เกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ บุคลากรโรงพยาบาลกลาง ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานที่มีระดับเสียงดังมากกว่า 85 dB ได้แก่ ฝ่ายเวชภัณฑ์กลาง ฝ่ายซ่อมบำรุงและกำจัดของเสีย ฝ่ายซักฟอก และฝ่ายโภชนาการ

เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ บุคลากรที่มีประวัติหูหนวกก่อนปฏิบัติงาน หรือ บุคลากรที่สูญเสียการได้ยินจากสาเหตุอื่นๆ ชัดเจน เช่น จากการสัมผัสสารที่มีพิษต่อหู มีประวัติอุบัติเหตุที่หู แก้วทุบทะลุ หรือการติดเชื้อที่หูที่รักษาไม่หาย และ บุคลากรที่ไม่มีผลตรวจการได้ยินได้ครบทั้ง 2 ครั้ง เช่น

บุคลากรที่มีการย้ายเข้าออก เกษียณอายุ หรือไม่มาตรวจ เป็นต้น

มาตรการป้องกันในโรงพยาบาล ที่คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการ ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2561 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2562 ตามหลักการเกิดโรคทางอาชีวอนามัย ประกอบด้วย

1. การจัดการกับแหล่งกำเนิดเสียง ได้แก่ การซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุด จัดซื้อทดแทน
2. การจัดการกับตัวกลางทางผ่านของเสียง ได้แก่ จัดพื้นที่เพื่อเพิ่มระยะห่างระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับแหล่งกำเนิดเสียง การสร้างฉากกันหรือติดตั้งอุปกรณ์ดูดซับเสียง เช่น กันห้องเป่าลมเครื่องมือแพทย์ให้เป็นห้องกระจก ปรับระบบงานเป็นแบบหมุนเวียนหน้าที่เพื่อให้ทุกคน มีระยะเวลาสะสมในการสัมผัสเสียงดังหน้างานลดลง
3. การป้องกันส่วนบุคคลโดยใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสม ได้แก่ ที่ครอบหู (earmuff) ไม้ใส่บริเวณห้องเป่าลมเครื่องมือแพทย์ ห้องควบคุมระบบในฝ่ายซ่อมบำรุง และที่อุดหู (earplug) ที่หน้าเครื่องซักอบผ้า บริเวณที่ล้างภาชนะอาหาร จัดเครื่องมือ

และในระหว่างนั้น ได้มีกระบวนการให้ความรู้และส่งเสริมให้หน่วยงานมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ได้แก่

1. การบรรยายเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับการสูญเสียการได้ยินโดยคณะกรรมการอาชีวอนามัยฯ ร่วมกับกลุ่มงานโสต ศอ นาสิก จัดกิจกรรมการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดในการค้นหาปัญหาและแนวทางในการแก้ไขในหน่วยงานของตนโดยอาศัยความรู้จากการบรรยาย
2. คณะกรรมการอาชีวอนามัยฯ นำข้อเสนอในการแก้ไขปัญหาลงสู่ที่ประชุมคณะกรรมการทรัพยากรบุคคลและคณะกรรมการบริหารโรงพยาบาล และติดตามการดำเนินงานให้สำเร็จเป็นรูปธรรม
3. สร้างระบบบ่งชี้ตำแหน่งที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานจากการเดินสำรวจสภาพแวดล้อมในที่ทำงานประจำปี และจัดอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้เพียงพอประจำจุดเสี่ยงทุกจุด
4. สร้างระบบนิเทศความร่วมมือการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลในแต่ละหน่วยงาน
5. ตรวจติดตามการสูญเสียการได้ยินของบุคลากรกลุ่มเสี่ยงโดยนักตรวจการได้ยิน ในรายที่ผิดปกติ ให้รักษาต่อ

กับแพทย์เฉพาะทาง และมีการแจ้งรายชื่อมาที่คณะกรรมการอาชีวอนามัยฯ เพื่อสรุปและแจ้งผลการตรวจให้หน่วยงานนั้นๆ ทราบ เพื่อพิจารณาปรับเปลี่ยนหรือย้ายงานให้เหมาะสม ป้องกันการสูญเสียการได้ยินที่มากขึ้น

ผลการวิจัย

ข้อมูลบุคลากรและผลการตรวจการได้ยิน

จากกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาทั้งหมด มีจำนวน 109 ราย ได้ทำการคัดออกจำนวน 22 ราย เนื่องจาก ไม่ได้ตรวจการได้ยินครบทั้ง 2 ครั้ง (เพิ่งเข้าทำงาน เกษียณหรือลาออก)

13 ราย งานที่ทำจริงไม่ได้สัมผัสกับเสียงดังโดยตรง 5 ราย หูตึงแต่กำเนิด 1 ราย มีประวัติได้รับอุบัติเหตุที่หู 2 ราย และสูญเสียการได้ยินจากการใช้ยา 1 ราย คงเหลือตัวอย่างในการศึกษาทั้งหมด 87 ราย

จากการศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของบุคลากรกลุ่มเสียงจำนวน 87 คน พบว่า สัดส่วนเพศชายต่อเพศหญิงคิดเป็น 1.6:1 อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 45 ปี ร้อยละ 28.7 ปฏิบัติงานอยู่ในฝ่ายซ่อมบำรุงและกำจัดของเสีย ร้อยละ 82.9 ไม่เคยทำอาชีพที่สัมผัสเสียงดังมาก่อน และมีอายุงานเฉลี่ย 15 ปี รายละเอียดดังแสดง ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1:

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป	ราย (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	53 (60.9)
หญิง	34 (39.1)
อายุ (ปี)	
≤ 45	45 (51.7)
> 45	42 (48.3)
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	45 ± 9
หน่วยงาน	
ซ่อมบำรุงและกำจัดของเสีย	25 (28.7)
เวชภัณฑ์กลาง	23 (26.4)
โภชนาการ	22 (25.3)
ซักฟอก	17 (19.6)
อาชีพที่สัมผัสเสียงดังในอดีต	
ไม่มี	72 (82.9)
ช่างหรือรับเหมาก่อสร้าง	11 (12.6)
โรงงานสิ่งทอและเฟอร์นิเจอร์	2 (2.3)
งานชุดแร่ที่ใช้เครื่องจักร	1 (1.1)
นักร้องในผับและร้านอาหาร	1 (1.1)
อายุงานในหน่วยงาน (ปี)	
≤ 15	57 (65.5)
> 15	30 (34.5)
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	15 ± 10

จากผลการตรวจการได้ยินในปี 2560 และ 2562 พบว่ามีบุคลากรที่มีการสูญเสียการได้ยินทั้งหมด 33 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.9 ซึ่งหากใช้เกณฑ์ตาม NIOSH พบว่ามี significant threshold shift 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.0 แต่หากใช้เกณฑ์ตาม OSHA จะพบว่ามี standard threshold shift 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.4 ดังตารางที่ 2 โดยสามารถแยกผลการตรวจตามหน่วยงานได้ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงขณะปฏิบัติงานของบุคลากรกลุ่มเสียง พบว่า มีเพียงร้อยละ 11.5 ที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงขณะปฏิบัติงานทุกครั้ง โดยร้อยละ 44.2 ของคนที่ไม่ได้ใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาเป็นเพราะเคยชินกับสภาพแวดล้อมนั้นหรือไม่รู้สึกว่าเสียงดัง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

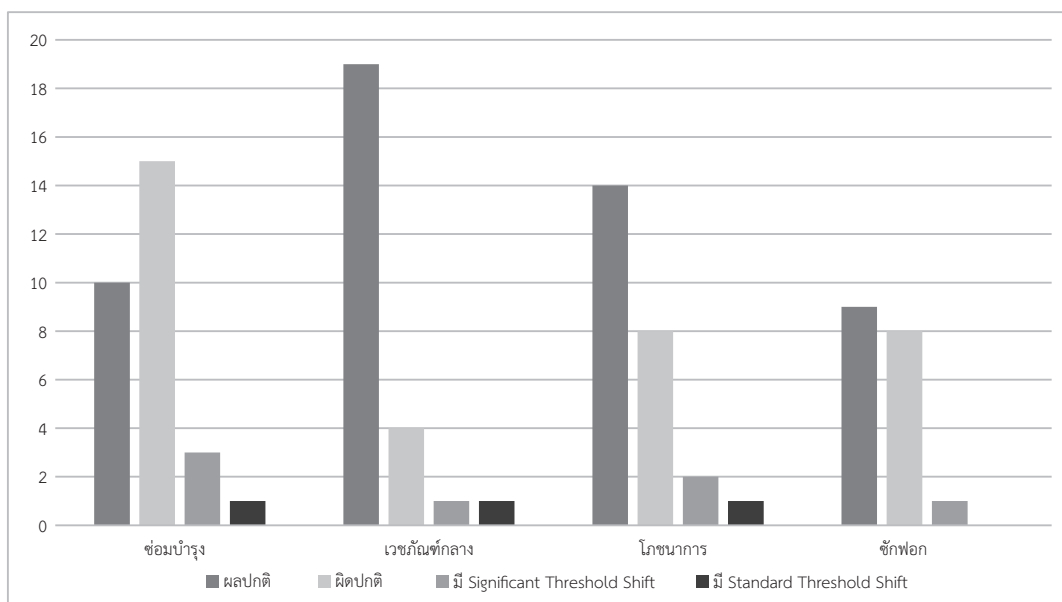
ตารางที่ 2:

ผลการตรวจการได้ยินของกลุ่มตัวอย่าง เทียบระหว่างปี พ.ศ. 2560 และ 2562

ผลตรวจการได้ยิน	ราย (ร้อยละ)	
	ปี 2560	ปี 2562
ปกติ	54 (62.1)	54 (62.1)
ผิดปกติ	33 (37.9)	33 (37.9)
มี Significant threshold shift*	7 (8.0)	
มี Standard threshold shift **	3 (3.4)	

* Significant threshold shift³ หมายถึง ระดับการได้ยินเสียงที่เปลี่ยนแปลงไปจากการสัมผัสเสียงดัง โดยเปรียบเทียบผลตรวจการได้ยิน ปี 2562 กับ ปี 2560 หากมีการเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 15 dB ขึ้นไป ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่ง ได้แก่ 500, 1000, 2000, 3000, 4000 หรือ 6000 Hz แสดงว่ามีการได้ยินแย่ลงตามมาตรฐานของ NIOSH

** Standard threshold shift⁷ ในที่นี้เป็นแบบ without age correction หมายถึง ระดับการได้ยินเสียงที่เปลี่ยนแปลงไปจากการสัมผัสเสียงดัง โดยเปรียบเทียบผลตรวจการได้ยิน ปี 2562 กับ ปี 2560 หากมีค่าเฉลี่ยของระดับการได้ยินเสียงที่ความถี่ 2000, 3000 และ 4000 Hz เพิ่มขึ้นตั้งแต่ 10 dB ในหูแต่ละข้างแสดงว่ามีการได้ยินแย่ลงตามมาตรฐานของ OSHA



แผนภูมิที่ 1: ผลการตรวจการได้ยิน (เทียบระหว่างปีพ.ศ. 2560 และ 2562) จำแนกตามจำนวนบุคลากรในแต่ละหน่วยงาน

ตารางที่ 3:

ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงขณะปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง	ราย (ร้อยละ)
การใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงขณะปฏิบัติงาน	
ใส่ตลอด	10 (11.5)
ใส่บางครั้ง	35 (40.2)
ไม่ใส่	42 (48.3)
เหตุผลที่ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน (นับเฉพาะคนที่ไม่ใส่หรือใส่บางครั้ง)	
ไม่มีอุปกรณ์	17 (22.1)
ทำงานลำบาก เช่น เกะกะ ไม่ได้ยินเสียงตอนสื่อสาร	18 (23.4)
ใส่ไม่สบาย เช่น เหงื่อออก	8 (10.4)
มีความเคยชิน ไม่รู้สึกว่าเสียงดัง	34 (44.2)

เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับผลตรวจการได้ยินโดยใช้ binary logistic regression พบว่า ปัจจัย เพศชาย อายุ อายุการทำงาน และการไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน มีความสัมพันธ์กับผลตรวจการได้ยินที่ผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังจากควบคุมปัจจัยกวน (confounders

adjusted) จะพบว่า เพศชายมีความเสี่ยงที่ผลตรวจการได้ยินผิดปกติ 10.79 เท่า, อายุที่มากขึ้น 1 ปี มีความเสี่ยงเพิ่มเป็น 1.15 เท่า และการไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกันเลย มีความเสี่ยงเป็น 5.45 เท่า อย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4:

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับผลตรวจการได้ยิน

ปัจจัย	ผลตรวจการได้ยิน		Crude OR (95% CI)	p-value*	Adjusted OR (95% CI)	p-value*
	ปกติ	ผิดปกติ				
เพศ, N (%)						
หญิง	27 (79.4)	7 (20.6)	1	0.009	1	0.001
ชาย	27 (50.9)	26 (49.1)	3.71 (1.38 – 10.00)		10.79 (2.77 – 42.1)	
อายุ, ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	42.6 (9.1)	49.6 (8.3)	1.01 (1.04 - 1.16)	0.001	1.15 (1.01 – 1.23)	< 0.001
อายุงานค่ามัธยฐาน (พิสัยควอร์ไทล์)	11 (5,16)	15 (12,25)	1.07 (1.02 – 1.12)	0.007	0.98 (0.91 – 1.01)	0.699
การใส่อุปกรณ์ป้องกัน						
จำนวน (ร้อยละ)						
ใส่ตลอด/บางครั้ง	33 (73.3)	12 (26.7)	1	0.027	1	<0.001
ไม่ใส่เลย	21 (50.0)	21 (50.0)	2.75 (1.12 – 6.73)		5.47 (1.62 – 18.48)	

* กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.050

สรุปและอภิปรายผล

เนื่องจากปัจจุบัน เกณฑ์การวินิจฉัยการสูญเสียการได้ยิน ที่มาจากการทำงานยังไม่ได้ข้อสรุปที่แน่ชัด⁸ แม้ส่วนใหญ่ ระยะเวลาจะสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูงและ audiogram มักมีลักษณะเป็น notch แต่ไม่จำเป็นเสมอไป และหากได้รับ เสียงดังเป็นเวลานาน อาจจะสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่ต่ำได้ การตรวจการได้ยินของโรงพยาบาลกลางเริ่มทำครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2560 ประกอบกับการวินิจฉัยแยกโรคกับบางภาวะ โดยใช้ audiogram ทำได้ยาก เพราะไม่ทราบ baseline audiogram ก่อนเข้าทำงานและอาจมีปัจจัยกวนอื่นที่วัดได้ยาก นอกเหนือจากเกณฑ์คัดออก เช่น การสัมผัสเสียงดังอื่น นอกจากการทำงาน ในงานวิจัยนี้ จึงใช้เกณฑ์คือ มีประวัติทำงาน ในที่ที่มีเสียงดังเกิน 85 dB และมีระดับการได้ยินที่ความถี่ใด ความถี่หนึ่งมากกว่า 25 dB โดยมีลักษณะ audiogram แบบ noise-notch ในช่วงความถี่สูง ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าจะเป็น ประโยชน์ในการคัดกรอง และใช้การเกิด significant threshold shift และ standard threshold shift ติดตาม การเปลี่ยนแปลงในปีต่อไป ในงานวิจัยนี้ พบว่ามีบุคลากร ที่มีความผิดปกติ คิดเป็นร้อยละ 37.9 จากเกณฑ์ดังกล่าว ทำให้เมื่อเทียบกับงานวิจัยอื่นที่ทำในเจ้าหน้าที่กลุ่มเสี่ยง ของโรงพยาบาลจะพบว่างานวิจัยนี้มีความชุกที่ต่างกัน เช่น โรงพยาบาลปากช่องนานา⁴ มีความชุกของกลุ่มที่เริ่มมี การสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 27.3 และมีการสูญเสีย การได้ยินร้อยละ 11.7 คิดรวมเป็นร้อยละ 39 เช่นเดียวกับ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช⁵ พบว่า มีความชุกของ การสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 21.2 เนื่องจากเกณฑ์ที่งานวิจัย ทั้งสองนี้ใช้คือ ต้องมีค่าเฉลี่ยการได้ยินในช่วงความถี่ที่ 3,000, 4,000, 6,000 Hz มากกว่า 25 dB ก่อน จึงจะพิจารณาต่อ ที่ช่วงความถี่ต่ำว่าเป็นกลุ่มที่เริ่มมีการสูญเสียการได้ยินหรือ มีการสูญเสียการได้ยินแล้ว

ส่วนความชุกของการเกิด significant threshold shift ตามเกณฑ์ของ NIOSH ในงานวิจัยนี้ พบว่ามีร้อยละ 7.9 สูงกว่าความชุกของการเกิด standard threshold shift ตามเกณฑ์ของ OSHA คือ ร้อยละ 3.4 แม้จะยังไม่พบงานวิจัย ในประเทศไทย เกี่ยวกับการเกิด threshold shift ในบุคลากร ของโรงพยาบาล แต่หากดูงานวิจัยที่ศึกษาในพนักงาน โรงงานอื่นๆ พบว่า สอดคล้องกับผลการตรวจการได้ยิน

ของพนักงานจาก 17,348 บริษัท ในประเทศสหรัฐอเมริกา⁹ ระหว่างค.ศ. 2001-2010 ที่พบความชุกของ significant threshold shift ร้อยละ 20 ซึ่งสูงกว่า standard threshold shift คือ ร้อยละ 14 และในงานวิจัยที่ศึกษาผลตรวจ การได้ยินของพนักงานบริษัทอุตสาหกรรมสารเคมี 8 แห่ง ที่ได้รับการตรวจสมรรถภาพการได้ยินโดยโรงพยาบาลระยะ¹⁰ ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 ถึง 2558 พบว่า ความชุกของการเกิด significant threshold shift คิดเป็นร้อยละ 22.15-31.91 ซึ่งมากกว่า standard threshold shift คือ ร้อยละ 4.83-14.85 ซึ่งจะพบว่าความชุกของการเกิด threshold shift ทั้งสอง แบบในงานวิจัยนี้มีค่าน้อยกว่างานวิจัยอื่น ส่วนหนึ่งอาจเป็น เพราะลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่แตก ต่างกัน โรงงานอาจมีเสียงดัง เสียงกระแทก ทำให้ความชุก ของการสูญเสียการได้ยินเดิมมีมากกว่า จึงเห็นการ เปลี่ยนแปลงของระดับการได้ยินชัดเจนกว่า และ ระยะเวลา การศึกษาในงานวิจัยนี้น้อยกว่า ทำให้ได้ผลความชุกของ การเปลี่ยนแปลงที่น้อยกว่า จึงเห็นว่าต้องใช้การติดตามอย่าง ต่อเนื่องในระยะยาว เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิด threshold shift ในปีต่อไป

ส่วนสาเหตุที่ความชุกของการเกิด significant threshold shift (NIOSH) สูงกว่า standard threshold shift (OSHA) จากการวิเคราะห์ผลตรวจการได้ยินของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่จะสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 6000 Hz ซึ่งจากเกณฑ์ ของ OSHA ไม่ได้พิจารณาที่ความถี่นี้ ทำให้เกณฑ์ของ NIOSH มีความไวสูงกว่าในการคัดกรองโรค ทั้งนี้ หากจะนำมาใช้เพื่อ ติดตามผลและประกอบการตัดสินใจในการออกนโยบาย เนื่องจากในปัจจุบันข้อมูลการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของเกณฑ์แปลผลการตรวจมีไม่มาก ทำให้ ยังไม่สรุปชัดเจนว่าเกณฑ์ใดมีประสิทธิภาพมากกว่า⁸ ผู้วิจัย จึงแนะนำว่าควรใช้ทั้ง 2 แบบควบคู่กันไป เพื่อให้มีทั้งความไว และความจำเพาะ และควรมีการปรับข้อมูลพื้นฐานของ audiogram ทุกครั้งตามหลักวิชาการ เพื่อลดจำนวน ผู้ที่พบความผิดปกติแล้วต้องมาตรวจซ้ำมากเกินความจำเป็น

หากพิจารณาความชุกของบุคลากรที่มีการได้ยิน ผิดปกติแยกเป็นหน่วยงานจะพบว่า ในฝ่ายซ่อมบำรุงฯ พบความผิดปกติมากที่สุด แต่เนื่องจากการวิจัยนี้เป็น การศึกษาแบบย้อนหลังและไม่ได้มีผลตรวจการได้ยินตั้งแต่

เข้าทำงาน จึงไม่สามารถบอกได้ว่าการสูญเสียการได้ยิน มาก่อนแล้วหรือไม่ และเกิดจากปัจจัยใดแน่ชัดผู้วิจัย จึงเห็นว่าควรมีการลงไปทบทวนมาตรการป้องกันที่หน่วยงานนี้ ให้มากยิ่งขึ้นและอาจพัฒนางานวิจัยต่อยอดเพื่อหาสาเหตุ ที่แน่ชัดต่อไป

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน เมื่อนำมา หาความสัมพันธ์ พบว่า เพศชาย อายุ อายุงาน และการไม่ใส่ อุปกรณ์ป้องกัน เพิ่มความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เพราะปัจจัยเรื่องอายุการทำงาน สัมพันธ์กับอายุโดยตรง ทำให้หลังควบคุมปัจจัยกวน อายุการทำงานจึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ งานวิจัยที่ทำในบุคลากรของโรงพยาบาลปากช่องนานา⁴ และโรงพยาบาลภูมิพล⁵ ที่พบว่า ปัจจัยเรื่องอายุ อายุการทำงาน มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญ และงานวิจัย ที่ทำในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปยางธรรมชาติ จังหวัดระยอง¹¹ ที่พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน ได้แก่ อายุ อายุการทำงาน และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ ป้องกันเสียงดัง ทั้งนี้ เนื่องจากการงานวิจัยนี้เป็นการศึกษา แบบย้อนหลัง ทำให้ควบคุมปัจจัยต่างๆ ได้ยาก หากต้องการ สรุปว่าความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเป็นสาเหตุของการสูญเสีย การได้ยินจริงหรือไม่ ควรนำข้อมูลในการวิจัยนี้เป็นพื้นฐาน ในการต่อยอดวิจัยในรูปแบบการศึกษาไปข้างหน้า เพื่อวิเคราะห์ ความเสี่ยงต่อไป

แม้ว่าการใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงขณะปฏิบัติงาน จะช่วยป้องกันการสูญเสียการได้ยิน แต่กลับพบว่า มีเพียง ร้อยละ 11.5 ของบุคลากรที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันตลอดเวลา ปฏิบัติงาน และอีกร้อยละ 48.3 ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกันเลย สาเหตุคือ ส่วนใหญ่เคยชินกับสภาพแวดล้อมนั้นหรือ ไม่รู้สึกว่เสียงดัง ทางผู้วิจัยคิดว่าหากมีการสร้างความเข้าใจ เรื่องหลักของการเกิดโรคและทำให้บุคลากรตระหนักถึง ความเสียหายที่เกิดจากการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัส เสียงดังได้ จะทำให้บุคลากรป้องกันตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากขึ้น

จากการทบทวนมาตรการป้องกันและผลที่ได้ จากการวิจัยในครั้งนี้ จึงมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับ มาตรการการป้องกันในโรงพยาบาล ได้แก่ 1) ควรใช้ significant threshold shift และ standard threshold

shift ในการเฝ้าระวังและติดตามในปีต่อๆ ไป หากพบ การเปลี่ยนแปลงควรให้มีการตรวจการได้ยินซ้ำภายใน 30 วัน เพื่อยืนยันผลก่อนส่งพบแพทย์โสต ศอ นาสิก 2) มีการแจ้งผลการตรวจให้กับบุคลากรเป็นรายบุคคลอีกครั้ง นอกเหนือจากการแจ้งผลผ่านหัวหน้างาน เพื่อให้บุคลากร มีความตระหนักกับผลการตรวจและใส่ใจที่จะป้องกันตนเอง จากเสียงดังมากยิ่งขึ้น 3) ควรมีการประเมินประสิทธิภาพ ของอุปกรณ์ป้องกันและวิธีการใส่อุปกรณ์ที่ถูกต้องอย่างน้อย ปีละครั้ง 4) พิจารณาเดินสำรวจในที่ทำงานมากกว่า 1 ครั้ง ต่อปี เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงและกระตุ้นให้เกิด ความใส่ใจในการป้องกันเสียงมากยิ่งขึ้น 5) มีการจัดอบรม เชิงปฏิบัติการอย่างน้อยทุก 3 ปี โดยเน้นที่บุคลากรใหม่และ ผู้ที่มีผลตรวจการได้ยินผิดปกติ ฝึกการค้นหาสิ่งคุกคาม ในที่ทำงานให้กับบุคลากร หากพบจุดไหนที่มีเสียงดัง สามารถ แจ้งมาที่คณะกรรมการอาชีวอนามัยฯ เพื่อไปร่วมประเมิน ได้ทันที

ข้อจำกัดของงานวิจัย

เนื่องจากการงานวิจัยนี้เป็นแบบ retrospective study ทำให้ปัจจัยเสี่ยงบางอย่างประเมินได้ยาก เช่น ปริมาณเสียง ที่สัมผัสจริงรายบุคคล และอาจมี recall bias ได้ ประกอบกับ การเกิด noise-induced hearing loss มักใช้เวลาหลายปี ในการสัมผัสเสียง จึงควรมีระยะเวลาในการศึกษาที่นานกว่านี้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยฯ และกลุ่มงานโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลกลาง ที่ได้มีส่วนร่วมในการเก็บข้อมูลและดำเนินมาตรการป้องกัน การสูญเสียการได้ยินจากการทำงานให้กับบุคลากรกลุ่มเสี่ยง ในโรงพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

1. ACOEM Task Force on Occupational Hearing Loss, Kirchner DB, Evenson E, Dobie RA, Rabinowitz P, Crawford J, et al. Occupational noise-induced hearing loss. J Occup Environ Med 2012;54:106-8.

2. Lie A, Skogstad M, Johannessen HA, Tynes T, Mehlum IS, Nordby KC, et al. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* 2016; 89(3):351-72.
3. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Criteria for a recommended standard: Occupational noise exposure – Revised criteria 1998 (NIOSH Publication No. 98-126). Cincinnati: NIOSH; 1998.
4. Chaempattanakit P. The prevalence rate and risk factors of noise induced hearing loss among occupational noise exposure workers in Pakchong Na Na hospital. *Reg11 Med J* 2018; 32(2):981-92.
5. Worawonnotai C, Wacharasindhu C. Hearing level and occupational noise exposure among workers in Bhumibol Adulyadaj hospital [dissertation]. Bangkok: Bhumibol Adulyadaj Hospital; 2008. (in Thai)
6. Aekburanawat W. Occupational disease prevention [Internet]. 2019 [updated 2019 Apr 20; cited 2020 Oct 30] Available from: <https://www.summacheeva.org/article/prevention>.
7. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). 1910.95 CFR Occupational noise exposure: hearing conservation amendment (Final rule). *Fed Reg* 1983; 48(46):9738-85.
8. The Association of Occupational and Environmental Diseases of Thailand. Guideline for Standardization and Interpretation of Audiometry in Occupational Health Setting. Bangkok: Summacheeva Foundation; 2018. P 95-132. (in Thai)
9. Masterson EA, Sweeney MH, Deddens JA, Themann CL, Wall DK. Prevalence of workers with shifts in hearing by industry: a comparison of OSHA and NIOSH Hearing Shift Criteria. *J Occup Environ Med* 2014; 56(4):446-55.
10. Chernbamrung T, Theerawanichtrakul S, Chanduaywit S, Hwanraruen W, Inchit W. Prevalence of hearing threshold shift among chemical industrial workers: A comparison of NIOSH and OSHA threshold shift criteria. *J Safety and Health* 2017; 10:11-9. (in Thai)
11. Ritngam A, Chareonkarnklai C, Chanprasert S, Inthawong C. Related factors of hearing loss among natural rubber processing industry workers in Rayong. *J Pub Health Nurse* 2016; 30(3):118-31. (in Thai)



Positive Predictive Value of Breast Imaging Reporting and Data Systems Category 5 in Breast Cancer Diagnosis

Wiraporn Kanchanasuttirak MD^{1*}

¹ Department of Radiology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address : wiraporn@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 69-76

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.7>

Abstract

Objective: To determine the positive predictive value (PPV) of breast imaging reporting and data systems (BI-RADS) category 5 in the diagnosis of breast cancer.

Materials and methods: A retrospective study of consecutive women who underwent mammogram and ultrasound at the Diagnostic Breast Cancer Center, Vajira Hospital from January 1, 2015 to December 31, 2019 was performed. Women who were categorized as BI-RADS category 5 (BI-RADS 5) and had pathological diagnosis were enrolled. Clinical information, mammographic and ultrasonographic findings, method of tissue diagnosis, and pathological results were retrospectively reviewed. The PPV of BI-RADS 5 was analyzed.

Results: Of 14,427 women who underwent mammography in the institution during the study period, 208 categorized as BI-RADS 5 and had pathological diagnosis were included. Mean age was 58.9 years (range 34–91 years). Mass was the most common imaging finding in 49% of the 208 women. Breast cancer was found in 202 women (97.1%) and benign pathology in 6 (2.9%). Invasive ductal carcinoma was the most common malignant pathology (85.6%), whereas fibroadenoma was the most common benign pathology (33.3%). The PPV of breast cancer in BI-RADS 5 was 97.1%.

Conclusion: The PPV of breast cancer in BI-RADS 5 was 97.1%. Although the probability of malignancy is very high, preoperative tissue diagnosis before definite treatment is still recommended.

Keywords: predictive value, BI-RADS category 5, breast cancer



ค่าพยากรณ์บวกของมะเร็งเต้านมในรอยโรคกลุ่ม BI-RADS 5

วิราพร กาญจนสุทธิรักษ์ พ.บ. วว. รังสีวิทยาทั่วไป*

¹ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: wiraporn@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 69-76

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.7>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาค่าพยากรณ์บวกของมะเร็งเต้านมในรอยโรคกลุ่ม BI-RADS 5

วิธีดำเนินการวิจัย: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังในสตรีที่ได้รับการตรวจแมมโมแกรมที่ศูนย์วินิจฉัยมะเร็งเต้านมภาควิชารังสีวิทยาระหว่าง 1 มกราคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2562 เกณฑ์การคัดเข้าคือสตรีที่ได้รับการรายงานผลตรวจจัดอยู่ในกลุ่ม BI-RADS 5 และมีผลวินิจฉัยทางพยาธิวิทยา ทำการทบทวนข้อมูลทางคลินิก ลักษณะรอยโรคที่พบจากการตรวจแมมโมแกรม คลื่นเสียงความถี่สูง การพิสูจน์ชิ้นเนื้อ และผลทางพยาธิวิทยา ประเมินค่าพยากรณ์บวกของรอยโรคกลุ่ม BI-RADS 5

ผลการวิจัย: สตรีทั้งหมด 14,427 รายที่ได้มาได้รับการตรวจแมมโมแกรมในช่วงที่ทำการศึกษา พบว่ามีสตรีที่ได้รับการรายงานผลตรวจจัดอยู่ในกลุ่ม BI-RADS 5 และมีผลวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาทั้งหมด 208 ราย อายุเฉลี่ยเท่ากับ 58.9 ปี (พิสัย 34-91 ปี) ลักษณะภาพทางรังสีที่พบมากที่สุดคือ ก้อน เท่ากับร้อยละ 49 ผลพยาธิวิทยาเป็นมะเร็งเต้านมจำนวน 202 ราย (ร้อยละ 97.1) และผลพยาธิวิทยาไม่ใช่มะเร็งจำนวน 6 ราย (ร้อยละ 2.9) มะเร็งเต้านมชนิดที่พบมากที่สุดคือ invasive ductal carcinoma (ร้อยละ 85.6) โดยกลุ่มที่ไม่ใช่มะเร็งผลพยาธิวิทยาเป็น fibroadenoma มากที่สุด (ร้อยละ 33.3) ค่าพยากรณ์บวกของมะเร็งเต้านมในรอยโรคกลุ่ม BI-RADS 5 เท่ากับร้อยละ 97.1

สรุป: ค่าพยากรณ์บวกของมะเร็งเต้านมในรอยโรคกลุ่ม BI-RADS 5 ในการศึกษาี้เท่ากับร้อยละ 97.1 ถึงแม้โอกาสเป็นมะเร็งจะสูงแต่ยังคงแนะนำให้ทำการตรวจชิ้นเนื้อก่อนวางแผนการรักษา

คำสำคัญ: ค่าพยากรณ์, กลุ่ม BI-RADS 5, มะเร็งเต้านม

Introduction

Breast cancer is the most common cancer in woman worldwide¹. In Thailand, breast cancer is the most common cancer among women and remains a major public health problem^{2,3}. Mammogram is an available and effective tool for screening and diagnosing breast cancer. Mammography is the gold standard for early detection of breast cancer⁴.

The Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) was proposed by the American College of Radiology (ACR) and has been used for standard terminology and reporting mammographic findings. ACR BI-RADS atlas 5th edition suggested multimodality evaluation of breast lesion through high-resolution ultrasound (US) or magnetic resonance imaging⁵. BI-RADS category aims to improve the quality of radiology communication, standardize the assessment of imaging findings, communicate with the referring physicians, and to recommend appropriate management in accordance with the level of suspicion malignancy. This reporting system has been used in the radiology report of mammography in Diagnostic Breast Cancer Center Vajira Hospital since 2009. Details of concordance between BI-RADS assessment categories, management recommendations, and the chance of malignancy are described as follows⁵:

Category 0: Incomplete, Need additional imaging evaluation.

Category 1: Negative, Routine screening, Essentially 0% likelihood of malignancy.

Category 2: Benign, Routine screening, Essentially 0% likelihood of malignancy

Category 3: Probably benign, Short interval follow up, >0% but <2% likelihood of malignancy.

Category 4: Suspicious, Tissue diagnosis, >2% but <95% likelihood of malignancy.

Category 5: Highly suggestive of malignancy, ≥95% likelihood of malignancy.

Category 6: Known biopsy proven malignancy, Surgical excision when clinically appropriate.

BI-RADS category is useful in estimating the risk of malignancy, thereby guiding management decisions. BI-RADS category 5 (BI-RADS 5) is highly

suggestive of malignancy, i.e., at least 95% chance of malignancy.

The present study aimed to determine the positive predictive value (PPV) of BI-RADS 5 in breast cancer diagnosis. The clinical, mammographic and ultrasonographic findings, method of tissue diagnosis, and pathological results were also determined.

Methods

Approval was obtained from the Ethics Committee of the institution prior to the study. Between January 1, 2015 and December 31, 2019, 14,427 women underwent screening and diagnostic mammography at Diagnostic Breast Cancer Center Vajira Hospital. During this period, 222 women were categorized as BI-RADS 5. Of these 222 women, 14 had no pathological diagnosis and thus were excluded from this study. Therefore, 208 women who had pathological diagnosis were enrolled into this study.

During this period, mammography was performed using full-field digital mammographic equipment (Siemens Mammomat Novation DR, Germany). The institution generally follows the standard practice. Two standard views images, mediolateral oblique and craniocaudal, were obtained with additional views as necessary. Complementary ultrasonography was performed in almost all patients by using 5–14 MHz linear array transducers (GE logiq 9, WI, USA). Mammographic and ultrasonographic studies were interpreted by one of the radiologists in the institution based on the American College of Radiology (ACR) Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS).

Patient's age, clinical findings, imaging findings, and pathologic reports were retrospectively reviewed. Data were analyzed using SPSS statistical software, version 26.0. Continuous variable data were summarized as mean with standard deviation or median with range as appropriate. Categorical data were summarized as number and percentage. PPV was calculated and reported as percentage. All statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0 (IBM SPSS

Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY, USA: IBM Corp.).

Results

Total of 14,427 women underwent mammography at Diagnostic Breast Cancer Center Vajira Hospital. Exactly 222 women were categorized as BI-RADS 5. Of these 222 women, 208 had pathological diagnosis and were enrolled into this study. The mean age of 208 women who were included in this study was 58.9 years (range 34–91 years). Among indication for mammography, 8 women (3.8%) had screening mammography and 200 women (96.2%) had diagnostic mammography. The most common indication for diagnostic

mammography was palpable mass (94.0%). Details of mammographic indications are shown in Table 1.

For the side and position of abnormal breast imaging, this study found that 43.7% had abnormal breast imaging on the right, 53.4% on the left, and 2.9% were bilateral. The most common position was the upper outer quadrant of the breast (58.7%). Among abnormal imaging findings, the most common finding was mass lesion (49.0%), followed by mass with microcalcifications (46.6%). Other findings were axillary lymphadenopathy, skin thickening, nipple retraction, architectural distortion, inflammatory reaction, microcalcifications, and asymmetrical density. Abnormal imaging findings are detailed in Table 2.

Table 1:

Indication for women who had mammography and subsequent pathological result (N=208)

Indication	Number (%)
Screening	8 (3.8)
Diagnostic	200 (96.2)
Palpable mass	188 (94.0)
Breast pain	6 (3.0)
Nipple discharge	4 (2.0)
Inflammatory breast	2(1.0)

Table 2:

Imaging findings of lesions categorized in BI-RADS 5 (N=208)

Finding	Number of patients (%)
Mass	102 (49.0)
Mass with microcalcification	97 (46.6)
Axillary lymphadenopathy	70 (33.7)
Skin thickening	36 (17.3)
Nipple retraction	34 (16.3)
Architectural distortion	34 (16.3)
Inflammatory reaction	7 (3.4)
Microcalcifications	6 (2.9)
Asymmetrical density	1 (0.5)

Note: One subject may have more than one imaging finding. Percentage of imaging finding was obtained from 208 women.

Of the 208 women, 202 (97.1%) had malignant pathology and 6 (2.9%) had benign pathology. The most common malignant type was invasive ductal carcinoma (85.6%), followed by invasive lobular carcinoma (5.3%). Among benign pathology, fibroadenoma was the most common benign type, which was found in 2 of 6 women (33.3%). The other benign pathologies were phyllodes tumor, abscess, fibrocystic change, and benign breast tissue

with microcalcifications. All pathological results are illustrated in Table 3. Core needle biopsy was the most common method of tissue diagnosis (98.5%), followed by excisional biopsy (1.0%) and fine needle aspiration (0.5%).

In this study, 202 of 208 women with BI-RADS 5 were malignant. The PPV of BI-RADS 5 was 97.1%. Examples of malignant and benign cases in this study are shown in Figures 1 and 2, respectively.

Table 3:

Pathological results found in lesions categorized as BI-RADS 5 (N=208)

Pathology	Number of patients (%)
Malignancy	202 (97.1)
Invasive ductal carcinoma	178 (85.6)
Invasive lobular carcinoma	11 (5.3)
Ductal carcinoma in situ (DCIS)	10 (4.8)
Mucinous carcinoma	1 (0.5)
Poorly differentiated carcinoma	1 (0.5)
Lymphoma involvement	1 (0.5)
Benign	6 (2.9)
Fibroadenoma	2 (1.0)
Phyllodes tumor	1 (0.5)
Abscess	1 (0.5)
Fibrocystic change	1 (0.5)
Benign breast tissue with microcalcification	1 (0.5)

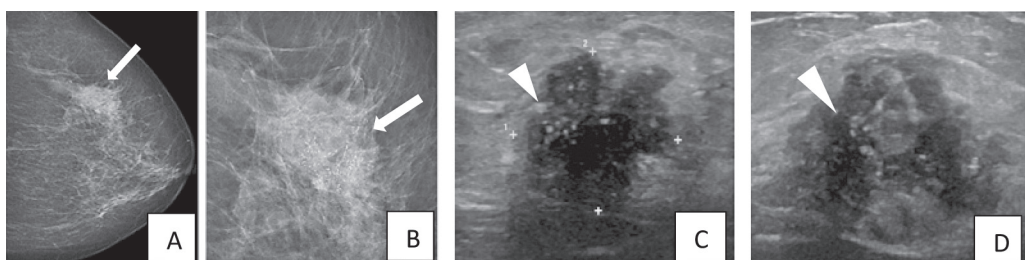


Figure 1: A 57-year-old woman had a palpable mass in the left breast. Mammogram (Figure 1A, B) demonstrated spiculated hyperdense mass with pleomorphic microcalcifications (arrow). This mass appears on US as an irregular solid mass with indistinct border (Figure 1C, D). Note calcifications within the mass (arrowhead). Pathological diagnosis was invasive ductal carcinoma.

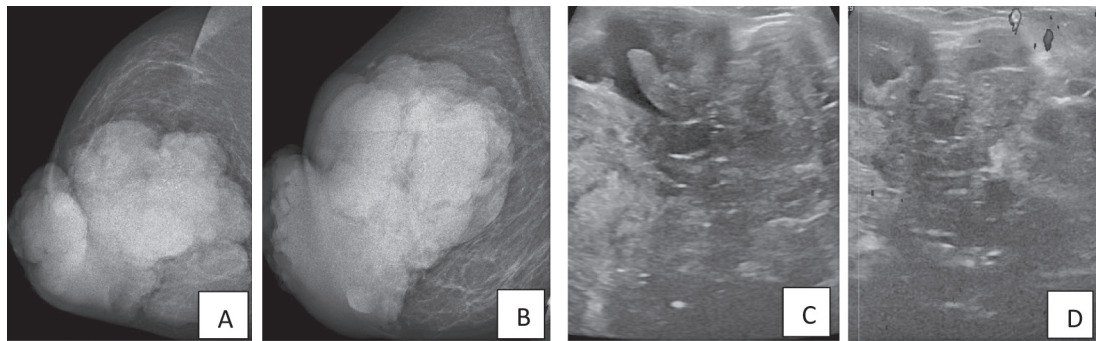


Figure 2: A 44-year-old woman presented with a palpable mass in the right breast. Mammogram (Figure 2A, B) demonstrated a large lobulated hyperdense mass occupying almost entirely the right breast with associated pleomorphic microcalcifications at the center of the mass. This mass appears on US as an inhomogeneous solid mass with partially ill-defined border (Figure 2C, D). Pathological diagnosis was benign phyllodes tumor.

Discussion

BI-RADS categorization is useful for predicting breast cancer in female population, and BI-RADS 5 was determined with a high risk of malignancy. Example of mammographic findings placed in BI-RADS 5 was an irregular, spiculated, high-density mass with associated microcalcifications and new fine linear and branching calcifications in segmental distribution.

In this study, the most common presentation of women who were sent to diagnostic mammography was palpable breast mass. The most common imaging finding was mass lesion (49.0%), followed by mass with microcalcifications (46.6%). The imaging findings were similar to those reported in previous studies. Wiratkapun et al.⁶, Muttarak et al.⁷, and Sirikunakorn et al.⁸ also reported mass as the most common finding, being identified in 48.5%, 56.7%, and 62.3%, respectively. Mass with calcifications was identified in 46.6%, which is not significantly different from the 39.2% in the study by Wiratkapun⁶ but higher than the 21.5% and 26.2% in the studies by Muttarak⁷ and Sirikunakorn⁸, respectively. The differences may be explained by the fact that the present study included only breast lesions categorized as BI-RADS 5, which generally have mass and microcalcifications features.

The most common type of malignancy was invasive ductal carcinoma. Invasive ductal carcinoma was found in 85.6% of the subjects, which is not significantly different from the 89.5% in the study by Wiratkapun⁶, 79.2% in the study by Muttarak⁷, and 86.6% in the study by Sirikunakorn⁸. Regarding benign lesions, fibroadenoma was the most common benign lesion (approximately 33.3% or 2 of 6 patients) found in this study. The other benign pathologies were phyllodes tumor, abscess, fibrocystic change, and benign breast tissue with microcalcifications. The benign pathological results were similar to those in previous studies⁶⁻⁹.

The PPV of BI-RADS 5 in diagnosing breast cancer in the present study was very high (97.1%). In fact, it is higher than those in previous studies (81%–97%)⁶⁻¹³. The PPV in this study is compatible with the PPV advocated by the ACR, which proposed a PPV of at least 95% and in the range of previous studies. Although the probability of malignancy was very high, a small number of patients had benign pathologies. This study found that 6 patients (2.9%) presented with lesion initially categorized as BI-RADS 5 and proven benign pathologies on subsequent biopsy. Fibroadenoma was the most common benign pathology encountered in the present study. A false positive case (Figure 2) had

a large lobulated hyperdense mass occupying almost entirely the right breast with associated pleomorphic microcalcifications; thus, this case was categorized as BI-RADS 5. Preoperative biopsy for tissue diagnosis was performed, and pathology result suggested benign phyllodes tumor. Then, this patient underwent right mastectomy, and pathological report indicated that the tumor mass shows features definite for diagnosis of phyllodes tumor. The phyllodes tumors may have large lobulated mass with homogenous or heterogenous echogenicity, which is difficult to differentiate as benign or malignant on the basis of mammographic or ultrasonographic features¹⁴. Although BI-RADS 5 lesions have a high probability of malignancy, a small number of patients had benign pathologies on subsequent biopsy. Preoperative pathologic diagnosis, particularly using percutaneous core needle biopsy, should be performed before definite surgery because of overlapping malignant and benign lesions in some radiological appearances.

In a study on Vajira Hospital, Sirikunakorn⁸ previously reported a 94.8% PPV of BI-RADS 5 in breast cancer diagnosis. A limitation of this previous study was the small number of subjects categorized as BI-RADS 5 (75 women). By contrast, the present study included a larger number of subjects categorized as BI-RADS 5, which could increase the accuracy of PPV calculation. The PPV in this study was 97.1%, which is compatible with the PPV advocated by the ACR, which proposed a PPV of at least 95%. The PPV of the present study indicated that radiologists can accurately predict breast cancer in a highly suspicious lesion. However, a limitation of the present study was that only one radiologist interpreted the mammographic and ultrasonographic findings. Therefore, the results might be subjected to personal experience and attitude to make a definite diagnosis of BI-RADS 5. Nevertheless, the results of this study might guide radiologists and clinicians to be aware on overlapping in radiological appearances of benign and malignant lesions and help them in their management decisions.

Conclusion

BI-RADS category is useful in predicting breast cancer. The PPV of BI-RADS 5 in this study was 97.1%, which is compatible with the PPV advocated by the ACR and in the range of previous studies. Although the probability of malignancy was very high, a small number of patients had benign pathologies. Preoperative pathological diagnosis is necessary before definite treatment.

Conflict of interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgement

This study was granted by the Navamindradhiraj University Research Fund. The author gratefully acknowledge Assoc.Prof. Kanyarat Katanyoo, Ms. Sangwan Lamaijan and Ms. Wattanee Wannawong for their administrative support.

References

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBALCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancer in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2018;68(6):394-424.
2. Imsamran W, Pattatang A, Supaatagorn P, Chiawiriyabunya I, Namthaisong K, Wongsena M, et al. *Cancer in Thailand Vol. IX, 2013-2015*. Bangkok: New Thammasat Press (Thailand); 2018.
3. Virani S, Bilheem S, Chansaard W, Chitapanarux I, Daoprasert K, Khuanchana S, et al. National and subnational population-based incidence of cancer in Thailand: assessing cancers with the highest burdens. *Cancers* 2017;9(8):108. doi: 10.3390/cancers9080108.
4. Kopans DB. Screening for breast cancer and mortality reduction among women 40-49 years of age. *Cancer* 1994;74 Suppl:311-22.
5. American College of Radiology. *Breast imaging reporting and data system, breast imaging atlas*. 5th ed. Reston, VA: American College of Radiology; 2013.

6. Wiratkapun C, Lertsithichai P, Wibulpholprasert B. Positive predictive value of breast cancer in the lesions categorized as BI-RADS category 5. J Med Assoc Thai 2006;89(8):1253-9.
7. Muttarak M, Srivichai K, Chaiwan B, Sukhamwang N. The breast imaging and data system BI-RADS: Positive predictive value of category 4 and 5 lesions. Chiangmai Med J 2010;49(3):111-6.
8. Sirikunakorn P, Marukatat N, Tangjitkamol S, Loharamtaweethong K. Positive predictive value of malignancy in BI-RADS 4 and 5 breast lesions. Vajira Med J 2014;58(2):1-11.
9. Trijaksang P, Sunpaweravong S, Samphao S, Tana-anantarak P, Sangthong R. Diagnostic Value of BI-RADS Categorization in Songklanagarind Hospital. Songkla Med J 2011;29(4):156-61.
10. Liberman L, Abramson AF, Squires FB, Glassman JR, Morris EA, Dershaw DD. The breast imaging reporting and data system: positive predictive value of mammographic features and final assessment categories. Am J Roentgenol 1998; 171:35-40.
11. Lacquement MA, Mitchell D, Hollingsworth AB. Positive predictive value of the Breast Imaging Reporting and Data System. J Am Coll Surg 1999; 189:34-40.
12. Orel SG, Kay N, Reynolds C, Sullivan DC. BI-RADS categorization as a predictor of malignancy. Radiology 1999 ;211(3):845-50.
13. Tan YY, Wee SB, Tan MP, Chong BK. Positive predictive value of BI-RADS categorization in an Asian population. Asian J Surg 2004;27(3): 186-91.
14. Paulinelli RR, Freitas-Junior JR, Moreira MA, Moraes VA, Bernardes-Junior JR, Vidal Cda S, et al. Risk of malignancy in solid breast nodules according to their sonographic features. J Ultrasound Med 2005;24(5):635-41.



ความหวังในผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน: การศึกษาเชิงคุณภาพ

รดา ดารา ปร.ด¹

ธนากิจ ขวัญบุญชุม วท.บ^{1*}

รัตตินันท์ ภูริระวณชัยกุล ปร.ด¹

สุมาลี ดีจงกิจ ปร.ด¹

¹ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สื่อความหมาย และความผิดปกติของการสื่อความหมาย คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: tc_your@hotmail.com

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 77-84

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.8>

บทคัดย่อ

บทนำ: ความหวังมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ของบุคคลในเรื่องการตั้งเป้าหมาย และการพัฒนาแนวทางที่จะนำไปสู่เป้าหมาย ผู้ปกครองที่มีความหวังสูงจะสามารถเผชิญกับภาวะความเจ็บป่วย หรือความพิการของบุตรได้ดีกว่าผู้ปกครองที่ไม่มีความหวัง

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาการให้ความหมาย และความสำคัญของความหวังจากประสบการณ์ผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริม และปัจจัยที่บั่นทอนความหวังของผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

วิธีดำเนินการวิจัย: การศึกษาเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำนวน 10 คน เลือกมาแบบเจาะจง โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก ข้อมูลคุณภาพที่ได้จะนำมาวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย: ผู้ให้ข้อมูลได้ให้ความหมายของความหวังว่าเปรียบเหมือนเป้าหมาย หรือแนวทางที่ทำให้มุ่งมั่นลงมือทำ เพื่อให้ไปถึงสิ่งที่ตั้งไว้ ความสำคัญของความหวัง คือ ช่วยให้มีแรงจูงใจ และผลักดันให้ไปสู่เป้าหมาย ส่วนปัจจัยที่ส่งเสริมความหวังส่วนใหญ่มาจากปัจจัยภายใน คือ การคิดบวก และปัจจัยภายนอก คือ การสนับสนุนจากครอบครัว และปัจจัยภายในที่บั่นทอนความหวังมากที่สุด คือ ความเครียด และความวิตกกังวล ส่วนปัจจัยภายนอก คือ นักวิชาชีพที่ไม่เข้าใจบริบทของครอบครัว และความเชื่อที่ไม่ถูกต้องของผู้ปกครอง

สรุป: ความหวัง เปรียบเป็นเป้าหมาย หรือแนวทางที่ทำให้ผู้ปกครอง มุ่งมั่นและลงมือทำ เพื่อผลักดันให้ไปถึงสิ่งที่ตั้งไว้ เกิดจากประสบการณ์ตรงของผู้ปกครอง โดยมีปัจจัยทั้งภายใน และภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจ ในการสร้างแนวทางที่จะนำไปสู่เป้าหมาย ซึ่งผลการวิจัยจะนำไปเป็นแนวทางการจัดฝึกอบรมแก่ผู้ปกครอง และนักวิชาชีพให้มีความรู้ความเข้าใจ เพื่อส่งเสริมการสร้าง ความหวังในผู้ปกครอง นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้ จะนำไปใช้ในการผลักดันให้ภาครัฐมีนโยบายในการสนับสนุนในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

คำสำคัญ: ความหวัง, ความบกพร่องทางการได้ยิน



Hope of Parents in Children with Hearing Impairments: A Qualitative Study

Rada Dara PhD¹

Thanakij Chouyboonchum MSc^{1*}

Rattinan Tiravanitkul PhD¹

Sumalee Dechongkit PhD¹

¹ Department of Communication Sciences and Disorders, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address : tc_your@hotmail.com

Vajira Med J. 2022; 66(1) : 77-84

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.8>

Abstract

Background: Hope are related to individual perception and ways to reach their goals. Parents who have high level of hopes can cope with their child disability better than parents who are hopeless.

Objective: To explore the meaning and importance of hope, and the factors that encourage and discourage the hope of parents of children with hearing impairments.

Methods: This qualitative study were conducted by interviewing ten parents of children with hearing impairments. An indepth interview was performed to receive information, and the content analysis was used to analyze these qualitative data.

Results: The results from parents' perspective showed that most of the parents defined their hope as their goal, and hope determines their direction to success. Most important internal factor that encourage the parents hope was positive thinking of their child condition and the external factor was the family support. The discouraged factors that parents reported the internal factors were stress and anxiety, and the external factors were the lack of understanding by professionals and parents misbelieve their child disability.

Conclusions: Hope in parents, from personal experience, were defined as their goals or guideline for determination and driven to success. There were both internal and external factors that encouraging and discouraging their hope. This study suggests that promoting knowledge of hearing impairment in children to parents and professionals is essential in raising parents hope. Also, these results can be utilize to develop related national policies supporting parents hope.

Keywords: hope, hearing impairments

บทนำ

ผู้ปกครองที่บุตรมีความผิดปกติไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดๆ เช่น ความบกพร่องทางการได้ยิน ด้านสติปัญญา ตามองไม่เห็น ความพิการซ้อน หรือเจ็บป่วยเรื้อรัง อาจต้องเผชิญกับภาวะความเครียด ท้อแท้หรือสิ้นหวัง โดยทั่วไปผู้ปกครองย่อมหวังว่าบุตรที่เกิดมาต้องมีความสมบูรณ์ สุขภาพร่างกายแข็งแรง แต่เมื่อสิ่งที่คาดหวังไม่ได้เป็นไปตามที่ต้องการ เมื่อพบว่าบุตรที่เกิดมามีความผิดปกติ ผู้ปกครองก็อาจจะเกิดภาวะข้อสงสัย ลังเล ไม่แน่ใจ เกี่ยวกับอนาคตของบุตรว่าจะเป็นอย่างไร ทั้งในด้านการรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสมรรถภาพ การศึกษา การพึ่งพาตนเอง และอันตรายที่จะเกิดขึ้น หากผู้ปกครองไม่สามารถปรับตัวตั้งรับกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ก็จะเกิดความรู้สึกสิ้นหวังตามมา¹ ดังนั้นการสร้าง ความหวังของผู้ปกครองที่บุตรมีความผิดปกติ จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการที่จะช่วยให้ผู้ปกครองกลับฟื้นคืนสู่สภาพเดิม และส่งเสริมให้สามารถก้าวข้ามผ่านอุปสรรคจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน นอกจากนี้ความหวังยังเป็นสิ่งที่ช่วยพยากรณ์ถึง ความเข้มแข็งในการดำเนินชีวิต²⁻³ ความหวังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการปรับตัว การดำเนินชีวิตให้เข้ากับ ความผิดปกติของบุตร และมีความสัมพันธ์กับการสร้างเป้าหมายใหม่ การปรับเปลี่ยนแนวทาง รวมถึงการลงมือกระทำเพื่อทำให้เกิดผลสำเร็จตามแผนที่ได้ตั้งไว้

ความหวังเป็นแนวคิดที่อิงบนจิตวิทยาเชิงบวก เป็นกระบวนการที่มีความเป็นพลวัต มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ของบุคคลในเรื่องของการตั้งเป้าหมาย การพัฒนาแนวทาง และการคงไว้ซึ่งแรงจูงใจที่จะนำไปสู่เป้าหมาย⁴ ดังนั้นหากผู้ปกครองมีความหวังก็จะช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาบริหารจัดการกับสถานการณ์ที่มีความท้าทาย สามารถเผชิญกับภาวะความเจ็บป่วยหรือความพิการของบุตร และมีความคิดในเชิงบวกดีกว่าผู้ปกครองที่ไม่มีความหวัง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและทำความเข้าใจประสบการณ์ชีวิตเกี่ยวกับความหวังจากทัศนะของผู้ปกครองเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการให้ความหมาย และความสำคัญของความหวังจากประสบการณ์ผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริม และปัจจัยที่บั่นทอนความหวังของผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

แบบแผนการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยคุณภาพมุ่งศึกษาเกี่ยวกับความหวังในผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่พาบุตรมารับการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินที่งานแก้ไขความผิดปกติของการสื่อความหมาย คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ใช้วิธีการศึกษาในเชิงคุณภาพ แบบกรณีศึกษา (collective study) โดยใช้กรอบแนวคิดความหวังของสไนเดอร์ (Snyder. 2002) ในมิติของการคิดหาแนวทางเพื่อไปสู่เป้าหมาย (pathways thought) และแรงจูงใจในการปฏิบัติตามแนวทางที่ตั้งไว้เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย (agency thought)

ผู้ให้ข้อมูลหลัก (key informants)

ผู้ให้ข้อมูลหลัก และพื้นที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ได้แก่ ผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำนวนทั้งสิ้น 10 คน ที่พาบุตรมารับการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน 1 ถึง 4 ครั้งต่อเดือนสม่ำเสมอเป็นระยะเวลาติดต่อกันอย่างน้อย 1 ปี ที่คลินิกแก้ไขความผิดปกติของการสื่อความหมาย คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ดำเนินการศึกษาโดยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (indepth interview) ผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่พาบุตรมารับการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน ที่คลินิกแก้ไขความผิดปกติของการสื่อความหมาย คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โดยทำการสัมภาษณ์ในช่วงเดือนกันยายน 2562 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2563 โดยใช้เวลาในการสัมภาษณ์ ผู้ปกครองเป็นรายบุคคลเป็นเวลาประมาณ 45 – 60 นาที

การดำเนินการวิจัย ดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดในหนังสือยินยอมให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบและลงนามในการเข้าร่วมวิจัย
2. ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ปกครองเป็นรายบุคคลในห้องที่มีความเป็นส่วนตัว ใช้การบันทึกเทปในระหว่างการสัมภาษณ์ การจดบันทึกและการสังเกตพฤติกรรม

เครื่องมือในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์ชนิดกึ่งโครงสร้างสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก (semistructured interview questions) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์ ประกอบด้วยข้อความถามจำนวน 5 ข้อ ซึ่งเป็นข้อความถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล อายุ ความเกี่ยวข้องกับเด็ก ระดับการศึกษา และอาชีพ

2) ข้อคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความหวังใน 4 ด้าน ได้แก่ (1) ความหมายของความหวัง (2) ความสำคัญของความหวัง (3) ปัจจัยที่ส่งเสริมความหวัง (4) ปัจจัยที่บั่นทอนความหวังตามทัศนะของผู้ปกครอง โดยนำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผลการหาคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ชนิดกึ่งโครงสร้างพบว่าผลการตรวจสอบได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และปรับแก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำไปใช้จริง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี COA. NO. MURA2019/654

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ จะถูกนำมาวิเคราะห์เนื้อหา นำไปสู่การตีความ หรือการให้ความหมายของผู้ให้ข้อมูล จนนำมาสู่การประมวล วิเคราะห์เพื่อหาความหมาย และทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหวังในทัศนะของผู้ปกครอง ที่บุตรมีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยข้อมูลที่ได้จะไม่มีเปิดเผยชื่อและนามสกุลของผู้เข้าร่วมวิจัย ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ดำเนินการถอดข้อมูลจากเทปบันทึกเสียง จัดระเบียบเนื้อหาข้อมูล

2. สร้างมโนทัศน์ของข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือแตกต่างกัน และจัดหมวดหมู่ของมโนทัศน์เพื่อหาความสัมพันธ์เชื่อมโยง และตีความหมายจากข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ แสดงในรูปแบบการพรรณนา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นมารดาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน คิดเป็นร้อยละ 90 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 31.7 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 40 ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 40 และผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีบุตร 1 คน คิดเป็นร้อยละ 50

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองจากการศึกษาในครั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งตามรายด้านเกี่ยวกับทัศนะของผู้ปกครองที่เกี่ยวกับความหวังใน 4 ด้าน ได้แก่

(1) ความหมายของความหวัง

จากตารางที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลให้ความหมายของความหวังตามประสบการณ์ และทัศนะของตนเอง โดยผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงความหมายของความหวังมากที่สุดว่าเป็นเป้าหมาย ได้แก่ สิ่งต้องลงมือทำ ($f = 23, n = 10$) และอนาคตของลูก ($f = 20, n = 10$) ดังตัวอย่างคำพูดของผู้ให้ข้อมูลดังนี้ “ความหวังก็คือเป้าหมายหรือแนวทาง ถึงเจออุปสรรคทำให้ท้อแต่หยุดทำไม่ได้ สู้เพื่อไปสู่สิ่งที่ตั้งเป้าไว้เพื่ออนาคตของลูก” รองลงมาความหวังเปรียบเป็นเข็มทิศนำทาง ได้แก่ แผนในการปฏิบัติ ($f = 18, n = 10$) ดังตัวอย่างคำพูดของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ “ความหวังเปรียบเหมือนเข็มทิศนำทางให้ลงมือทำ เป็นเหมือนแผนที่ทำให้รู้ว่าจะไปทางไหน แต่ถ้าไม่ใช่ก็สามารถปรับเปลี่ยนแนวทางได้” จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่า “ความหวัง เปรียบเหมือนเป้าหมายในอนาคตเป็นแนวทางที่ทำให้มุ่งมั่นลงมือทำเพื่อให้ไปถึงสิ่งที่ตั้งไว้ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามบริบทที่เจอ”

(2) ความสำคัญของความหวัง

จากตารางที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่กล่าวถึงความสำคัญของความหวังว่าเป็นแรงจูงใจ เนื่องจากเป็นความตั้งใจในการทำสิ่งต่างๆ ($f = 21, n = 10$) เป็นพลังผลักดันตนเอง ($f = 15, n = 10$) คาดหวังจะทำให้ลูกมีพัฒนาการที่ดีขึ้น สามารถสื่อสารและอยู่ในสังคมได้ ดังตัวอย่างคำพูดของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ 1. “ความหวังสำคัญเพราะทำให้เราอยู่ได้ ทำให้เราตั้งใจว่าจะไปอย่างไรในแต่ละวัน เป็นก้าวต่อไปให้ลูกพัฒนา” 2. “ความหวัง

มีความสำคัญ เพราะว่าเป็นสิ่งที่ทำให้เป้าหมายเพื่อลูกมีความชัดเจน เป็นแรงผลักดันไม่อย่างนั้นจะทำให้เราเดินช้า” ส่วนความสำคัญของความหวังรองลงมาเป็นหน้าที่ คือสิ่งที่ต้องทำให้ลูกเกิดการเปลี่ยนแปลง ($f = 14, n = 8$) ดังตัวอย่างคำพูดของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ “ความหวังสำคัญ เพราะเป็นหน้าที่ที่เราต้องทำทุกวิถีทางเพื่อให้ลูกดีขึ้น” จากข้อมูลดังกล่าวผู้ให้ข้อมูลให้ความเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของความหวังไปในแนวทางเดียวกัน เพราะความหวังเป็นเป้าหมาย และเปรียบเสมือนพลังผลักดันให้ผู้ปกครองลงมือกระทำเพื่ออนาคตของบุตร

(3) ปัจจัยที่ส่งเสริมความหวัง

จากตารางที่ 3 ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่กล่าวถึงปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่มีความสำคัญมากที่สุดในการส่งเสริมการสร้างความหวัง คือ การคิดบวก ($f = 18, n = 10$), ความเชื่อมั่นในสิ่งที่ทำ ซึ่งเป็นมุมมองของผู้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับสิ่งที่เกิดขึ้นกับบุตรตามความเป็นจริง ดังตัวอย่างคำพูดของ

ผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ 1. “สำหรับแม่การสร้างความหวังขึ้นกับบุคคล จะมีความหวังต้องคิดบวก ลูกเราไม่ได้เป็นคนเดียว แม่ต้องเข้มแข็งก่อน ไม่จมกับสิ่งที่เกิดขึ้น ต้องเชื่อมั่นว่าลูกสามารถใช้ชีวิตในสังคมได้เป็นปกติ” 2. “แม่คิดบวกมีความเชื่อว่าทุกอย่างมีทางออก ให้กำลังใจตัวเอง เชื่อว่าหมอมีวิธีการแก้ไข และต้องผ่านไปให้ได้” รองลงมาได้แก่ ความเชื่อมั่นในสิ่งที่ทำ ($f = 14, n = 9$) ดังตัวอย่างคำพูดของผู้ให้ข้อมูลดังนี้ “บางครั้งก็เหนื่อยนะคะ มาจากต่างจังหวัดต้องเดินทางหลายต่อเพื่อพาลูกมาฝึก และอยู่บ้านก็ต้องฝึก พอเห็นลูกดีขึ้นจากเดิมที่พูดไม่ได้ก็เริ่มเรียก “แม่” ก็คิดว่าเรามาถูกทางแล้ว” ส่วนปัจจัยภายนอกที่มีส่วนส่งเสริมการสร้างความหวังมากที่สุดได้แก่ การได้รับกำลังใจจากคนในครอบครัว ($f = 20, n = 10$) ดังตัวอย่างคำพูดของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ 1. “ครอบครัวสำคัญ แพนช่วยทุกอย่างทั้งเรื่องเงิน และกำลังใจ อย่างลูกอีกสองคนก็เข้าใจว่าน้องเป็นอย่างนี้ก็ช่วยเลี้ยงน้อง สอนน้อง เมื่อเห็นลูกมีพัฒนาการเราก็มีความหวังว่าลูกจะต้องพัฒนามากขึ้น”

ตารางที่ 1:

จำนวนครั้งที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง (f) และจำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่กล่าวถึง (n) ในด้านของความหมายของความหวัง ($N = 10$)

หมวดหมู่ (categories)	ประเภท (themes)	จำนวนครั้งที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง (f)	จำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่กล่าวถึง (n)
เป้าหมาย	สิ่งที่ต้องลงมือทำ	23	10
	อนาคตของลูก	20	10
	ความคาดหวังในสิ่งที่เป็นไปได้	9	8
แนวทาง	แผนในการปฏิบัติ	18	10
	แนวทางที่สามารถปรับเปลี่ยนได้	12	7
	สิ่งที่ส่งเสริมให้ไปสู่เป้าหมาย	6	6

ตารางที่ 2:

แสดงจำนวนครั้งที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง (f) และจำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่กล่าวถึง (n) ในด้านของความสำคัญของความหวัง ($N=10$)

หมวดหมู่ (categories)	ประเภท (themes)	จำนวนครั้งที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง (f)	จำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่กล่าวถึง (n)
แรงจูงใจ	ความตั้งใจในการทำสิ่งต่างๆ	21	10
	พลังผลักดันตนเอง	15	10
หน้าที่	สิ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง	14	8

ตารางที่ 3:

แสดงจำนวนครั้งที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง (f) และจำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่กล่าวถึง (n) ในด้านของปัจจัยที่ส่งเสริมการสร้าง ความหวัง (N=10)

หมวดหมู่ (categories)	ประเภท (themes)	จำนวนครั้งที่ ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง (f)	จำนวนของ ผู้ให้ข้อมูลที่กล่าวถึง (n)
ปัจจัยภายใน	การคิดบวก	18	10
	ความเชื่อมั่นในสิ่งที่ทำ	14	9
	การให้กำลังใจตนเอง	6	6
ปัจจัยภายนอก	การได้รับกำลังใจจากคนในครอบครัว	20	10
	การสนับสนุนจากนักวิชาชีพ คนรอบข้าง	12	10

2. “ตอนที่รู้ว่าลูกหูไม่ได้ยินเหมือนลัมทั้งยืน คิดอะไรไม่ออก ร้องไห้ ไม่คิดว่าลูกจะเป็นเพราะในครอบครัวไม่มีใครหูหนวก หูตึง ก็ได้สามที่ให้สติ ลูกเป็นก็รักษาได้ คอยให้กำลังใจเสมอ เหมือนไม่ทิ้งเราให้เผชิญความเครียดคนเดียวทำให้ผ่านจุดนั้น มาได้ ถ้าเริ่มจากศูนย์จนถึงตอนนี้หนูให้คะแนนหกเต็มสิบ” รองลงมาได้แก่ นักวิชาชีพ และบุคคลที่อยู่รอบข้าง ได้แก่ ผู้ปกครองที่มีบุตรบกพร่องทางการได้ยินเหมือนกัน ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ 1. “สิ่งที่ช่วยส่งเสริมความหวัง ใจต้องสู้ พอรู้ว่าลูกผิดปกติ คิดกังวลไปทุกเรื่อง หมอให้กำลังใจ นักวิชาชีพแนะแนวทางการฝึกทำให้เห็นทางเลือกว่าจะไปต่ออย่างไร” 2. “ตอนที่พาลูกมาฝึก ลูกยังไม่ค่อยพูด เราก็กังวล พอคุยกับผู้ปกครองด้วยกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ มุมมอง คอยแนะนำกัน มีตัวอย่างให้เห็น ทำให้เข้าใจว่าการฝึกต้องใช้เวลาฝึกบ่อยๆ ช่วยให้แม่คลายความกังวลได้เยอะ มีความหวังมากขึ้น”

(4) ปัจจัยที่บั่นทอนความหวัง

จากตารางที่ 4 ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัยที่บั่นทอนความหวังที่เกิดจากภายในมากที่สุด ได้แก่ ความเครียด ความกังวลใจเกี่ยวกับบุตร (f = 28, n = 10) ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะในช่วงแรกที่ทราบว่าบุตรมีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังตัวอย่างคำพูดของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ “แม่เครียดนะ ในตอนที่รู้ว่าลูกหูไม่ได้ยิน เราหวังกับเค้าไว้เยอะว่าจะโตมา อยากให้เป็นโน่นเป็นนี่ พอรู้ก็เครียด กังวลใจไปทุกอย่าง จะไปต่ออย่างไร” รองลงมาได้แก่ ความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง (f = 10, n = 5) เกี่ยวกับความผิดปกติของบุตร ดังตัวอย่างคำพูดของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ “คิดว่าสิ่งที่บั่นทอนความหวัง น่าจะเป็นความเชื่อ ความไม่รู้เกี่ยวกับการสูญเสียการได้ยิน เพราะเป็นความผิดปกติที่มองไม่เห็น ลูกหนูพัฒนาการทางด้านร่างกายปกติทุกอย่าง ในครอบครัวก็ไม่มีใครหูไม่ได้ยินก็เลยพาไปตรวจซ้ำ” ส่วนปัจจัยภายนอกผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่

ตารางที่ 4:

แสดงจำนวนครั้งที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง (f) และจำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่กล่าวถึง (n) ในด้านของปัจจัยที่บั่นทอนความหวัง (N=10)

หมวดหมู่ (categories)	ประเภท (themes)	จำนวนครั้งที่ ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง (f)	จำนวนของ ผู้ให้ข้อมูลที่กล่าวถึง (n)
ปัจจัยภายใน	ความเครียด, กังวลใจ	28	10
	ความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง	10	5
ปัจจัยภายนอก	นักวิชาชีพ	9	7
	เศรษฐกิจ	8	7

กล่าวถึง นักวิชาชีพ (f = 9, n = 8) เกี่ยวกับความเข้าใจที่มีต่อผู้ปกครอง ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลดังนี้ “สำหรับแม่พาลูกไปหลายที่ สิ่งที่บ้านทอนความหวังน่าจะเป็น นักวิชาชีพ แม่อยากให้นักวิชาชีพ เข้าใจพื้นฐานของแต่ละครอบครัวว่าไม่เหมือนกัน เราก็มีภาระหลายอย่างไม่ใช่ไม่ช่วยลูก เราอาจไม่เข้าใจการสื่อสารของเจ้าหน้าที่อย่าใส่อารมณ์ คิดว่าเราไม่สอนลูก ทำลายบรรยากาศในการฝึกทำให้ผู้ปกครองเครียด แม่ไม่ไปที่นั่นอีกเลยแต่ไม่ได้หมดหวังนะ ก็ย้ายไปฝึกที่อื่น รองลงมาได้แก่ เศรษฐฐานะ (f = 8, n = 7) เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการนำบุตรมาฝึกหรือการเข้าถึงอุปกรณ์ช่วยการได้ยิน เช่น ประสาทหูเทียม ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ 1. “แม่มีความหวังนะ ว่าลูกต้องสื่อสารใช้ชีวิตในสังคมได้ พยายามพาลูกมาฝึก เทียวไปกลับพิษณุโลก กรุงเทพฯ 5 ปี ก็มานะพยายามทุกอย่างพาลูกมาฝึก การมาครั้งหนึ่งค่ารถไป - กลับ อย่างน้อยครั้งละสามพันบาท โชคดีที่พอหาได้เงินก็เป็นปัจจัยหลักเหมือนกัน คนเราถ้าไม่มีเงินไม่สามารถทำอะไรได้เลย” 2. “ลูกหูหนวก ใส่เครื่องช่วยฟังได้ประโยชน์น้อย เจ้าหน้าที่แนะนำประสาทหูเทียมว่าจะช่วยให้ลูกได้ยินดีกว่าแต่ราคาสูงมากเกินไหวค่ะ”

อภิปรายผล

จากการศึกษาความหวังในผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน : การศึกษาเชิงคุณภาพในครั้งนี้พบว่า

1. ผลการให้ความหมาย และความสำคัญของความหวัง จากประสบการณ์ผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า ความหมายของความหวังว่าเปรียบเหมือนเป้าหมาย หรือแนวทางที่ทำให้มุ่งมั่นลงมือทำ เพื่อให้ไปถึงสิ่งที่ตั้งไว้ ความสำคัญของความหวัง คือ ช่วยให้มีแรงจูงใจ และผลักดันให้ไปสู่เป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Snyder⁴ ที่กล่าวถึงความหวังว่า เป็นการคิดหาแนวทางเพื่อไปสู่เป้าหมายเป็นแรงจูงใจเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการมีความเกี่ยวข้องกับสภาวะทางอารมณ์ และความพึงพอใจในชีวิต นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าความหวังมีความสัมพันธ์กับการปรับตัวทางจิตวิทยาของผู้ปกครองอันเนื่องจากความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับบุตร ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานการศึกษาของ Noedhiem และคณะ⁵ ซึ่งพบว่าความหวังมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ในเชิงบวกของผู้ปกครองที่มีต่อบุตร กลไกในการเผชิญ

ปัญหา และความเข้มแข็งด้านอารมณ์ โดยผู้ปกครองที่มีความหวังอยู่ในระดับสูงจะมีความเครียดน้อยกว่า และมีความพึงพอใจในชีวิตมากกว่าผู้ปกครองที่มีความหวังอยู่ในระดับต่ำ

2. ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริม และปัจจัยที่บั่นทอนความหวังของผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพบว่า ปัจจัยที่ส่งเสริมความหวังส่วนใหญ่มาจากปัจจัยภายใน คือ การคิดบวก และปัจจัยภายนอก คือ การสนับสนุนจากครอบครัว และปัจจัยภายในที่บ้านทอนความหวังมากที่สุด คือ ความเครียด และความกังวล ส่วนปัจจัยภายนอก คือ นักวิชาชีพที่ไม่เข้าใจบริบทของครอบครัว และความเชื่อที่ไม่ถูกต้องของผู้ปกครอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kausar และคณะ² ที่กล่าวว่า การมีอยู่ของแหล่งทรัพยากรทางสังคม และการแบ่งปันทัศนระระหว่างกัน เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อความยืดหยุ่นทางจิตใจ และการปรับเปลี่ยนมุมมองต่อสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น และจากรายงานการศึกษาของ Cooke⁶ พบความสัมพันธ์ระหว่างความหวัง การมองโลกในแง่ดี และการสนับสนุนทางสังคมที่เป็นปัจจัยในการพยากรณ์ถึงพฤติกรรมของผู้ปกครองในการส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่างๆ ของบุตร อาทิ พัฒนาการทางด้านอารมณ์ พฤติกรรม และพัฒนาการด้านการรู้คิด แต่อย่างไรก็ตามคงไว้ซึ่งความหวังอาจถูกบั่นทอนได้จากปัจจัยภายในที่เกิดจากความเชื่อ และความไม่เข้าใจของบุคคลต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือจากปัจจัยภายนอกที่ประกอบด้วย ความไม่เข้าใจของคนในครอบครัว นักวิชาชีพ รวมถึงเศรษฐฐานะ ดังที่กล่าวในการศึกษาของ Kavraddim และคณะ⁷

3. การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาจากกลุ่มผู้ปกครองที่นำบุตรมารับการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินที่โรงพยาบาลรามธิบดีเพียงกลุ่มเดียว การศึกษาครั้งต่อไปควรทำการศึกษาในกลุ่มผู้ปกครองในกลุ่มอื่นๆ เช่น ในโรงเรียน หรือศูนย์การศึกษาพิเศษ เพื่อให้ได้ทรรศนะ หรือข้อมูลเกี่ยวกับความหวังจากผู้ปกครองที่บุตรมีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีความหลากหลายมากขึ้น

สรุป

ความหวังในผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เปรียบเป็นเป้าหมาย หรือแนวทางที่ทำให้ผู้ปกครองมุ่งมั่น และลงมือทำ เพื่อให้ไปถึงสิ่งที่ตั้งไว้ โดยมี

ปัจจัยที่ส่งเสริมส่วนใหญ่มาจากปัจจัยภายใน คือ การคิดบวก และปัจจัยภายนอก คือ การสนับสนุนจากครอบครัว ขณะที่ปัจจัยภายในที่บั่นทอนความหวังมากที่สุด คือ ความเครียดและความกังวล ส่วนปัจจัยภายนอก คือ นักวิชาชีพที่ไม่เข้าใจบริบทของครอบครัว รวมทั้งความเชื่อที่ไม่ถูกต้องของผู้ปกครอง ซึ่งผลการวิจัยจะนำไปเป็นแนวทางการจัดฝึกอบรมแก่ผู้ปกครอง และนักวิชาชีพให้มีความรู้ความเข้าใจ เพื่อส่งเสริมการสร้าง ความหวังในผู้ปกครอง นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ ผลักดันในเชิงนโยบายให้ภาครัฐมีการสนับสนุนในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาในครั้งนี้

- 1) ส่งเสริมให้มีการจัดฝึกอบรมแก่ผู้ปกครอง และนักวิชาชีพให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อส่งเสริมการสร้าง ความหวังในผู้ปกครอง
- 2) ภาครัฐควรมีแหล่งสนับสนุนในด้านต่างๆ ทั้งใน ด้านค่าใช้จ่ายสำหรับการเดินทางมาฝึก การกระจายของ แหล่งฝึกและนักวิชาชีพ รวมถึงการสนับสนุนทางด้านจิตใจ แก่ผู้ปกครอง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ทุกท่านกรุณาเสียสละเวลาให้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่โครงการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการได้ยิน เด็กหูพิการก่อนวัยเรียนในการประสานงานกับผู้ปกครอง และขอขอบคุณภาควิชาวิทยาศาสตร์สื่อความหมายและความผิดปกติของการสื่อความหมาย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลที่อนุญาตให้ใช้สถานที่และสนับสนุนการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Watson S, Hayes S, Radford-Paz E, Coons K. "I'm hoping, I'm hoping...": Thoughts About the Future from Families of Children with Autism or Fetal Alcohol Spectrum Disorder in Ontario. J Developmental Disabilities 2013;19(3):76-93.
2. Kausar S, Jevne RF, Sobsey D. Hope in families of children with developmental disabilities. J developmental disabilities 2003; 10:35-45.
3. Shenaar-Golan V. The subjective well-being of parents of children with developmental disabilities :The role of hope as a predictor and fostering of well-being. J Soc Work Disabil Rehabil 2016 ;15(2):77-95.
4. Snyder CR, Lopez SJ. Handbook of positive psychology. Oxford: Oxford University Press; 2002.
5. Nordheim T, Rustøen T, Solevåg AL, Småstuen MC, Nakstad B. Hope in Parents of Very-Low Birth Weight Infants and its Association with Parenting Stress and Quality of Life. J Pediatr Nurs 2018;38:e53-8. doi: 10.1016/j.pedn.2017.
6. Cooke JE. Hope, Optimism, Stress, and Social Support in Parents of Children with Intellectual Disabilities [dissertation]. Southern Mississippi: Southern Mississippi University 2010.
7. Kavradim ST, Ozer ZC, Bozcuk H. Hope in people with cancer: a multivariate analysis from Turkey. J Adv Nurs 2013;69(5):1183-96.

- ความสัมพันธ์ทางคลินิกกับลักษณะทางพยาธิวิทยาของมะเร็งปอด: 6 ปีย้อนหลังในโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ของกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
(Clinical Characteristics and Pathologic Profiles Correlation of Primary Lung Cancer: A 6-Year Retrospective Study in Thailand's Metropolitan Medical Center)
- เครื่องฝึกการใช้เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติรุ่น Chiang Mai AED Trainer สำหรับการสอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน
(Chiang Mai Automated External Defibrillator Trainer for Basic Life Support Training)
- ผลการศึกษาวิเคราะห์ความพึงพอใจและประสิทธิภาพในการทำงานภายหลังจากการปรับเปลี่ยนระบบการทำงานในช่วงสถานการณ์ที่มีการระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัสของอาจารย์แพทย์ และแพทย์ประจำบ้านของภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
(Satisfaction of Attending Staffs and Orthopedic Residents after the Changing of the Work-System during Special Situation for the Coronavirus (COVID-19) Outbreak in Department of Orthopedic, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University)
- การศึกษาเปรียบเทียบแบบย้อนหลังระหว่างการใช้บอลูนในกระเพาะอาหารเป็นเวลา 12 เดือน และการผ่าตัดลดขนาดกระเพาะอาหารด้วยการส่องกล้องในผู้ป่วยโรคอ้วนระดับที่ 1 และ 2
(Comparison of Surgical Outcomes between a 12-Month Adjustable Intra-gastric Balloon Placement versus Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Class I-II Obesity: A Retrospective Study)
- ระบาดวิทยาของปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต
(Epidemiologic Study of Ventilator Associated Pneumonia in Neonatal Intensive Care Unit)
- ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินของบุคลากรกลุ่มเสียงโรงพยาบาลกลาง
(Incidence and Risk Factors of Noise-Induced Hearing Loss among Occupational Noise Exposure Personnel in Bangkok Metropolitan Administration General Hospital)
- ค่าพยากรณ์บวกของมะเร็งเต้านมในรอยโรคกลุ่ม BI-RADS 5
(Positive Predictive Value of Breast Imaging Reporting and Data Systems Category 5 in Breast Cancer Diagnosis)
- ความหวังในผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน: การศึกษาเชิงคุณภาพ
(Hope of Parents in Children with Hearing Impairments: A Qualitative Study)



คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ฝ่ายวิชาการ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

681 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

โทร. 0-2244-3522, 0-2668-7088 แฟกซ์ 0-2668-7088