



ISSN 0125-1252

วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

VAJIRA MEDICAL JOURNAL:
Journal of Urban Medicine

ปีที่ 66 ฉบับที่ 5 กันยายน - ตุลาคม พ.ศ. 2565

Vol. 66 No. 5 September - October 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. สุนนมาลย์ มนัสศิริวิทยา

บรรณาธิการกิตติมศักดิ์
ศ.พญ. ศิริวรรณ ตั้งจิตกมล

บรรณาธิการ
ศ.นพ. จิตติ หาญประเสริฐพงษ์

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: piyanun@nmu.ac.th

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, MD
Assoc. Prof. Girapong Ungkhara, MD
Assist. Prof. Sathit Kurathong, MD
Assist. Prof. Anusang Chitsomkasem, MD
Assist. Prof. Wiroj Raksakul, MD
Ampan Vimomvattana
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
Prof.Jitti Hanprasertpong, 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
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: piyanun@nmu.ac.th

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 นิรันดร์ตัน
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
ศ.พญ. ทรงขวัญ ศิลรักษ์
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
ศ.นพ. นครชัย เผื่อนปฐม
(มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
ศ.นพ. นเรศ สุขเจริญ
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ศ.นพ. บรรจง ไผ่สรวีระ
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.พญ. มาลัย มุตตารักษ์
(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
ศ.ดร. มาลินี เหล่าไพบูลย์
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
ศ.พญ. วณิชา 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.ดร.นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณรัตน์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.ดร.ภก. อนุช ชาญคุณาพักษ์
(Monash University, Malaysia)
รศ.นพ. ทวีกิจ นิมรพนันท์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.ดร.ภก. เนติ สุขสมบูรณ์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.พญ. พันธิยา เอียรธาดากุล
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.นพ. ศิริโชค หงษ์สงวนศรี
(มหาวิทยาลัยมหิดล)

รศ.พญ. ศิริรัตน์ อนุตระกูลชัย
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
รศ. พ.อ.หญิง พญ. แสงแข ขำนาญวานกิจ
(วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า)
รศ.พญ. อรุณา ชัยวัฒน์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ผศ.นพ. ชัยพฤกษ์ กุสุมาพรรณโณ
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
ผศ.นพ. ภัทธร พิทยรัตน์เสถียร
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ผศ.พญ. นพวรรณ แสนเจริญสุทธิกุล
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ผศ. ภัสพร ขาววิชา
(คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์)
ฐิติพัฒน์ รัชตะนันท์
(โรงพยาบาลพญาไท)
ดร.นพ.ดนัย วังสุตร
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
พ.ต. นพ. บัญชา สติระพจน์
(วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า)
ดร. วัชรภรณ์ เขียววัฒนา
(คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์)
พ.อ. นพ. สุรศักดิ์ รัตน์ศิริธรรม
(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. Cherdsak Iramaneerat, MD
(Mahidol University)

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

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

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

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

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

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

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

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

Assist. Prof. Chaipapruk 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

ศ.นพ.จิตติ หาญประเสริฐพงษ์

บรรณาธิการภาคภาษาอังกฤษ / ผู้จัดการ

ผศ.นพ. สาทิต คุระทอง

บรรณาธิการรอง

รศ.พญ. ชาดากานต์ ฝัฒนประการ

รศ.พญ. สุภัทศรี เศรษฐสินธุ์

ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง

ผู้ช่วยบรรณาธิการ / ธุรการ / ไอที

หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

น.ส. ญาณิ เปรมสุริยา

น.ส. ปิยะนันท์ ชัยศิริพานิช

กองบรรณาธิการในสถาบัน

รศ.พญ.กัญรัตน์ กตัญญู

นพ.ชวนนท์ สุนนะเศรษฐกุล

ผศ.นพ.ชาญยุทธ 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 สุรมรรกุล

พญ.อนิมา สรรพชัยพงษ์

นายอนุชา คำส้อม

กองบรรณาธิการเฉพาะสาขา

รศ.นพ.กลวิชัย ครอบตระกูล

รศ.ดร. ฌมลวรรณ ส่วนอรุณสวัสดิ์

ผศ.นพ.พรเทพ สิริมหาไชยกุล

นพ.พัฒนศมา วิจิตรศาสตร์วิจัย

ผศ.พญ.สุดารัตน์ เอื้อศิริวรรณ

Editorial

Editor-In-Chief

Prof.Jitti Hanprasertpong, 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

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, PhD

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 รายชื่อของผู้พิมพ์และผู้กลั่นกรองจะได้รับการปกปิดโดยกองบรรณาธิการก่อนส่งเอกสารไปให้ผู้อยู่เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขบทความก่อนพิจารณาตีพิมพ์ ทั้งนี้ข้อความและความคิดเห็นในบทความนั้น 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 สำหรับเรื่องที่ทำการศึกษาค้นคว้า จะต้องมีการอ้างอิงบรรณานุกรมการวิจัยในมนุษย์แบบมาตรฐาน

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 ถ้าเขียนทับศัพท์ไม่ได้ให้เขียนเป็นภาษาอังกฤษด้วยตัวพิมพ์เล็กยกเว้นชื่อเฉพาะที่ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่เฉพาะอักษรต้น 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 วิธีดำเนินการวิจัยควรรวมถึงรูปแบบการทำการวิจัย สถานที่ทำการวิจัย จำนวนและลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง วิธีการรักษาหรือทดลอง ผลการวิจัยหมายถึงผลลัพธ์ส่วนที่สำคัญที่สุดของการศึกษา และสรุปควรเน้นถึงความสำคัญของผลการวิจัย

4. เนื้อหาหลัก ในส่วนของนิพนธ์ต้นฉบับ ควรประกอบด้วย 4 หัวข้อหลัก ได้แก่ บทนำ วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย และวิจารณ์ รายงานผู้ป่วย 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 ให้ความเห็นว่าเหตุใดผลการวิจัยจึงเป็นเช่นนั้น 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 ใส่ชื่อผู้เขียนทุกคนครั้งด้วยเครื่องหมายจุลภาค 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 66 ฉบับที่ 5 กันยายน - ตุลาคม พ.ศ. 2565

Vol. 66 No. 5 September - October 2022

สารบัญ

หน้า

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Articles)

- | | |
|--|-----|
| Level of Knowledge about “Spit Don’t Rinse” Brushing Technique and Influencing Factors among Dental Patients in Vajira Hospital
(การศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับการแปรงเหงือกและปัจจัยที่มีผลต่อความเข้าใจวิธีการแปรงเหงือกของผู้รับบริการทางทันตกรรมในโรงพยาบาลวชิรพยาบาล)
Jitima Uearattanavong, Donhathai Sittipongporn | 311 |
| Low Back Pain Prevalence and Associated Factors among Medical Students
(ความชุกของอาการปวดหลังส่วนล่างและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในนักศึกษาแพทย์)
Kritsana Kientchockwiwat, Sirikarn Tangcheewinsirikul | 321 |
| Mammographic and Ultrasonographic Features of Male Breast Cancer
(ลักษณะทางแมมโมแกรมและอัลตราซาวด์ของมะเร็งเต้านมในเพศชาย)
Wiraporn Kanchanasuttirak | 331 |
| Ten-Year Review of Outcomes after Surgery, Radiation, or Active Surveillance for Localized Prostate Cancer
(การศึกษาผลของการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมลูกหมากเฉพาะที่ หลังการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด การฉายแสง หรือการเฝ้าระวังโดยติดตามการรักษาย้อนหลังเป็นระยะเวลา 10 ปี)
Chadet Toncharoen, Umaphorn Nuanthaisong | 339 |
| Outcomes of Interrupted Suturing Techniques for Wrist Fistulas
(ผลของใช้เทคนิคการเย็บที่ละปมเพื่อการผ่าตัดหลอดเลือดดำบริเวณข้อมือ)
Waigoon Stapanavatr, Yuthapong Wongmahisorn | 345 |
| Blood Loss-Related Functional Outcome in Post-Operative Total Knee Arthroplasty: Prospective Cohort Study
(ความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียเลือด และสมรรถภาพการทำงานของร่างกาย ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียม)
Pruk Chaityakit, Tawipat Watcharotayangkoon | 353 |



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine

ปีที่ 66 ฉบับที่ 5 กันยายน - ตุลาคม พ.ศ. 2565

Vol. 66 No. 5 September - October 2022

สารบัญ

หน้า

Incidence of Prostate Cancer in Physical Checkup Population with Rising of
Serum Prostatic Specific Antigen

361

(อัตราการเกิดโรคมะเร็งต่อมลูกหมากในประชากรที่มาตรวจสุขภาพและพบว่ามีความเสี่ยง
ต่อมลูกหมากในเลือดสูง)

Krittin Naravejsakul, Tharadon Pothisa, Nunthakarn Saenrak



Level of Knowledge about “Spit Don’t Rinse” Brushing Technique and Influencing Factors among Dental Patients in Vajira Hospital

Jitima Uearattanavong DDS^{1*}

Donhathai Sittipongporn DDS¹

¹ Dental department, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

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

Vajira Med J. 2022; 66(5): 311-20

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.31>

Abstract

Objective: This work surveyed the level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique and studied the influencing factors among dental patients in Vajira Hospital.

Methods: A cross-sectional survey was conducted on 385 dental patients in Vajira Hospital from September to November 2021. The level of knowledge of the “spit don’t rinse” brushing technique and the influencing factors were collected using an online questionnaire created by the researchers. Frequency, percentage, mean, and standard deviation were calculated, and the level of knowledge was compared among the different groups by chi-square test. Multiple logistic regression analysis was used to analyze the relationship between the influencing factors and level of knowledge.

Results: The overall mean knowledge score was 5.3 ± 2.73 . Approximately 76.6% of the dental patients had a low level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique. Comparison revealed that sex, age, education, occupation, and experience of learning had a statistically significant influence on the level of knowledge. Multiple logistic regression analysis revealed that the following two factors were correlated with moderate/high level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique: higher education (adjusted OR = 8.87, 95%CI: 1.66–46.40, p-value = 0.011) and experience of learning (adjusted OR = 3.56, 95%CI: 1.22–10.37, p-value = 0.020).

Conclusion: The dental patients treated in Vajira Hospital do not understand and follow the correct procedures of the “spit don’t rinse” brushing technique. Dental practitioners should effectively provide knowledge on this practice to prevent dental caries, promote oral health, and reduce the prevalence of dental caries.

Keywords: spit don’t rinse, knowledge, dental patient



การศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหงและปัจจัยที่มีผลต่อความเข้าใจ วิธีการแปร่งเหงของผู้รับบริการทางทันตกรรมในโรงพยาบาลวชิรพยาบาล

จิตติมา เอื้อรัตนวงศ์ ท.บ.^{1*}

ดลหทัย สิทธิพงษ์พร ท.บ.¹

¹ ฝ่ายทันตกรรม คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: jitima@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(5): 311-20

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.31>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อสำรวจระดับความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหง และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเข้าใจวิธีการแปร่งเหงของผู้รับบริการทางทันตกรรมในโรงพยาบาลวชิรพยาบาล

วิธีการดำเนินการวิจัย: การศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวางในผู้รับบริการทางทันตกรรมในโรงพยาบาลวชิรพยาบาล 385 คน ในช่วงระหว่างเดือนกันยายน-พฤศจิกายน 2564 เก็บข้อมูลระดับความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหง และปัจจัยทางสังคม โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหงระหว่างกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การทดสอบไคสแควร์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบหลายตัวแปร ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับระดับความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหง โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยพหุโลจิสติก

ผลการวิจัย: การประเมินระดับความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหง พบว่ามีคะแนนเฉลี่ย 5.3 ± 2.73 คะแนน และผู้รับบริการทางทันตกรรมร้อยละ 76.6 มีระดับความรู้ต่ำ การเปรียบเทียบระดับความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหงของผู้รับบริการทางทันตกรรม พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และประสบการณ์การรับทราบเกี่ยวกับการแปร่งเหง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบหลายตัวแปรโดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยพหุโลจิสติก พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหงของผู้รับบริการทางทันตกรรมในระดับปานกลาง/สูงอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ผู้รับบริการทางทันตกรรมที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีมีความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหงมากกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมปลาย (adjusted OR = 8.87, 95%CI: 1.66–46.40, p-value = 0.011) และผู้รับบริการทางทันตกรรมที่เคยมีประสบการณ์การรับทราบเกี่ยวกับการแปร่งเหงมีความรู้เกี่ยวกับการแปร่งเหงมากกว่าผู้ที่ไม่เคยมีประสบการณ์การรับทราบเกี่ยวกับการแปร่งเหง (adjusted OR = 3.56, 95%CI: 1.22–10.37, p-value = 0.020)

สรุป: ผู้รับบริการทางทันตกรรมในโรงพยาบาลวชิรพยาบาลส่วนมากยังไม่มีความเข้าใจวิธีการแปร่งเหงที่ถูกต้อง ทันตบุคลากรควรให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการแปร่งเหงแก่ผู้รับบริการทางทันตกรรม หรือประชาชนทั่วไป เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุ และเป็นการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก ส่งผลให้ความชุกของโรคฟันผุลดลง

คำสำคัญ: แปร่งเหง ความรู้ ผู้รับบริการทางทันตกรรม

Introduction

According to 8th Thailand National Oral Health Survey (2017) by the Bureau of Dental Health, the prevalence of dental caries in Bangkok was 51.3%, 93.2%, and 98.7% among 15-year-old adolescent, 35- to 44-year-old, and 60- to 74-year-old populations, respectively¹. These data suggested that dental caries are one of the most important problems among the Bangkok population.

Fluorides are efficiently used for the prevention of dental caries and are widely available in many forms, such as fluoride toothpaste, fluoride mouthwash, and professional fluoride. Among which, fluoride toothpaste is the most commonly available². A systematic review found that fluoride toothpaste helps reduce dental caries^{3,4}. As soon as the first primary tooth erupts, fluoride toothpaste is recommended for use to prevent dental caries⁵.

One of the reasons why the Bangkok population still has a high prevalence of dental caries is that not all available toothpaste products on the market contain fluoride. The 8th Thailand National Oral Health Survey (2017) showed that fluoride toothpaste is being used by 80.7%, 84.1%, and 80.0% of the Bangkok population aged 15 years, 35–44 years, and 60–74 years, respectively¹. Even though most of the population in Bangkok use fluoride toothpaste, the prevalence of dental caries is still high. This phenomenon is conflicting with the preventative function of fluoride against dental caries. A previous study showed that rinsing with water after brushing could increase the fluoride clearance rate in saliva. Compared with that in no rinsing, fluoride concentration in saliva was reduced by 1–2 times in single postbrushing water rinse and by 4–5 times in double postbrushing water rinse. Therefore, the dental caries-preventing effect of fluoride might be reduced after rinsing with water⁶. Several studies also found and supported that rinsing with water after brushing is associated with dental caries compared with nonrinsing with water after brushing^{7–11}. Although the majority of the population uses fluoride toothpaste, dental caries cannot be prevented because the fluoride concentration in saliva decreases due to rinsing with water after brushing.

“Spit don’t rinse” is the technique that involves the usual fluoride toothpaste and brushing technique for at least twice daily but emphasizes nonrinsing. In 2012, Pitts et al.¹² recommended the “spit don’t rinse” brushing technique (rinsing with the slurry of fluoride toothpaste and saliva to avoid rinsing with water) to increase postbrushing fluoride retention and prevent dental caries. This approach was also recommended by FDI World Dental Federation in 2015² and was recognized among Thai dental professionals in 2017, Krisdapong¹³ explained that the “spit don’t rinse” brushing technique is spitting without rinsing with water or any mouthwash. After brushing, a person must spit with a slurry of toothpaste and brush lightly on the base to apex of tongue for 2–3 times to get rid of the slurry of toothpaste and spit it out. Continuously spit until you feel comfortable. If rinsing with water is necessary, then use 1–2 teaspoons or 5–10 mL of water and gargle before spitting. This amount of water is the minimum level to maintain the high fluoride concentration in saliva.

Information on the “spit don’t rinse” brushing technique is extensively available on a wide variety of media platforms. Nevertheless, whether the dental patients who received this information will understand and follow the correct procedures is unclear. In addition, the factors affecting the ability of these patients to achieve a high level of understanding, which will consequently translate to the prevention of dental caries, remains unknown.

Therefore, our study aimed to survey the level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique and determine the influencing factors among dental patients in Vajira Hospital.

Methods

After receiving the approval of our Institutional Review Board, we performed a cross-sectional survey on the level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique among dental patients in Vajira Hospital. Sample size of 385 was estimated from a proportion of an infinite population by the formula:¹⁴

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

in which the acceptable margin of error of 5%, confidence level of 95% and estimating proportion of 50%.

Inclusion criteria were as follows: dental patients in Vajira Hospital aged 18 years or above and consented to the online questionnaire survey. Exclusion criteria were as follows: dental patients who are not able to read, do not have a smartphone, and already answered the online questionnaires and dental practitioners.

The online assessment questionnaire on “spit don’t rinse” brushing technique knowledge was designed by the researcher on the basis of a literature review. The questionnaire consisted of two parts. The first part included factors such as sex, age, education, occupation, and experience learning about “spit don’t rinse” brushing technique. The second part included 12 knowledge questions with one correct answer to assess the level of knowledge; correct answers were scored 1, and wrong or unsure answers were scored 0. The level of knowledge was categorized as high (more than 80% or 10–12 points), moderate (60%–79% or 8–9 points), and low (less than 60% or 0–7 points)¹⁵.

The content validity of the questionnaire was calibrated by three specialists using the index of item objective congruence (IOC) with Rovinelli and Hambleton formula¹⁶ and the obtained IOC was 1. The reliability of the questionnaire was determined by conducting a pilot study on 30 dental patients in Vajira Hospital who were not included in the sample group. The reliability of the questionnaire was assessed using Cronbach’s alpha coefficient¹⁷ and the obtained value was 0.72.

Descriptive statistics was used to analyze the influencing factors and level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique. Chi-square test was applied to examine and compare the level of knowledge among different groups. Multiple logistic regression analysis was adopted to study the relationship between the influencing factors and level of knowledge. The level of significance was set

at 0.05. All data were analyzed using statistical software SPSS version 28.

Results

A total of 385 the participants were included in this study. The age ranged between 18 and 77 years, with most aged less than 40 years (49.1%). Most of the participants were females (63.4%), government official/state enterprise employees (36.9%), bachelor degree holder (54.4%) as shown in Table 1.

Only 23.4% participants had experience learning about the “spit don’t rinse” brushing technique. Most of them learned from social media platforms (website, Facebook, and Line) (15.1%), dental practitioners (6.8%), television media (6.0%), and newspaper/magazine media (1.3%).

The mean score of knowledge was 5.3 ± 2.73 . Most participants had a low level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique (76.6%) as shown in Table 2. Almost 80% participants had answered correctly on the question of “prebrushing water rinse to get rid of food particles.” The participants showed extremely low correct responses for the following questions: adequate brushing requires at least 1 minute (21.3%); after brushing, one can eat or drink immediately (25.2%); “spit don’t rinse” can reduce dental caries compared with usual brushing (33.8%); after brushing, spit with a slurry of toothpaste and saliva until you feel comfortable without water rinsing (34.5%); and soaking the toothbrush before squeezing the toothpaste, and the toothpaste slurry helps clean the teeth (36.6%).

The association between the influencing factors and level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique is presented in Table 3. Comparison showed that the level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique showed statistically significant (p -value < 0.05) difference among the individuals of varying sex, age, education, occupation, and experience of learning. Logistic regression was then adopted to explore the factors influencing the moderate/high level of knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique.

Table 1:

The factors of the study participants

Factors	Frequency	Percentage
Age (Years)		
Less than 40	189	(49.1)
40 - 59	122	(31.7)
More than 60	74	(19.2)
Sex		
Female	244	(63.4)
Male	141	(36.6)
Education		
Lower than high school	35	(9.1)
High school/Vocational Certificate	52	(13.5)
Diploma/High vocational Certificate	21	(5.5)
Bachelor	221	(57.4)
Higher bachelor	56	(14.5)
Occupation		
Government official/State enterprise employee	142	(36.9)
Student	58	(15.1)
Company employee	57	(14.8)
Jobless	43	(11.2)
Shopkeeper/Self employed	31	(8.1)
Retired government official	28	(7.3)
Employee/Freelance	26	(6.8)
Experience learning about the level of knowledge about “spit don’t rinse” brushing technique		
No	295	(76.6)
Yes	90	(23.4)
Social media platforms (website, Facebook, Line)	58	(15.1)
Dental practitioners	26	(6.8)
Television	23	(6.0)
Newspaper/Magazine	5	(1.3)
Radio	0	(0.0)
Other	5	(1.3)

Table 2:

The level of knowledge about “spit don’t rinse” brushing technique of the study participants

The level of knowledge	Frequency	Percentage
Low level	295	(76.6)
Moderate level	62	(16.1)
High level	28	(7.3)

Table 3:

Comparison of the level of knowledge about “spit don’t rinse” brushing technique between different groups

Factors	Level of knowledge				p-value
	Low (n = 295)		Moderate/ High (n = 90)		
	frequency	Percentage	frequency	Percentage	
Age (Years)					
Less than 40	132	(44.7)	57	(63.3)	0.006*
40 - 59	104	(35.3)	18	(20.0)	
More than 60	59	(20.0)	15	(16.7)	
Sex					
Female	179	(60.7)	65	(72.2)	0.047*
Male	116	(39.3)	25	(27.8)	
Education					
Lower than high school	33	(11.2)	2	(2.2)	0.031*
High school/Vocational Certificate	39	(13.2)	13	(14.4)	
Diploma/High Vocational Certificate	18	(6.1)	3	(3.3)	
Bachelor	168	(56.9)	53	(58.9)	
Higher bachelor	37	(12.5)	19	(21.1)	
Occupation					
Working	206	(69.8)	50	(55.6)	0.001*
Jobless	56	(19.0)	15	(16.7)	
Student	33	(11.2)	25	(27.8)	
Experience learning about the level of knowledge about “spit don’t rinse” brushing technique					
No	253	(85.8)	42	(46.7)	<0.001*
Yes	42	(14.2)	48	(53.3)	
Television	15	(5.1)	8	(8.9)	0.183
Newspaper/Magazine	3	(1.0)	2	(2.2)	0.333
Social media platforms (website, Facebook, Line)	25	(8.5)	33	(36.7)	<0.001*
Dental practitioners	10	(3.4)	16	(17.8)	<0.001*
Other	2	(0.7)	3	(3.3)	0.086

* statistically significant difference at 0.05 level

The results of univariable analyses are presented in Table 4. The factors identified in univariable analysis were incorporated into multivariable analysis. Multiple logistic regression analysis (Table 4) revealed that the following factors were correlated with moderate/high level of

knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique: higher education (adjusted OR = 8.87, 95%CI: 1.66–46.40, p-value = 0.011) and experience learning (adjusted OR = 3.56, 95%CI: 1.22–10.37, p-value = 0.020).

Table 4:

Logistic regression for relationship of factors with the level of knowledge about “spit don’t rinse” brushing technique

Factors	Univariable analysis			Multivariable analysis		
	OR ¹	95%CI	p-value	OR _{adj} ²	95%CI	p-value
Age (Years)						
Less than 40	1.00	Reference		1.00	Reference	
40 - 59	0.40	(0.22 - 0.72)	0.002*	0.54	(0.27 - 1.10)	0.089
More than 60	0.59	(0.31 - 1.12)	0.108	0.58	(0.22 - 1.53)	0.269
Sex						
Female	1.69	(1.01 - 2.83)	0.048*	0.72	(0.40 - 1.30)	0.275
Male	1.00	Reference		1.00	Reference	
Education						
Lower than high school	1.00	Reference		1.00	Reference	
High school/ Vocational Certificate	5.50	(1.16 - 26.15)	0.032*	4.94	(0.93 - 26.32)	0.061
Diploma/ High vocational Certificate	2.75	(0.42 - 18.01)	0.291	2.34	(0.31 - 17.64)	0.411
Bachelor	5.21	(1.21 - 22.42)	0.027*	3.21	(0.66 - 15.76)	0.150
Higher bachelor	8.47	(1.83 - 39.16)	0.006*	8.78	(1.66 - 46.40)	0.011*
Occupation						
Working	1.00	Reference		1.00	Reference	
Jobless	1.10	(0.58 - 2.11)	0.766	1.37	(0.54 - 3.44)	0.505
Student	3.12	(1.71 - 5.71)	<0.001*	2.01	(0.92 - 4.37)	0.079
Experience learning about the level of knowledge about “spit don’t rinse” brushing technique						
No	1.00	Reference		1.00	Reference	
Yes	6.88	(4.06 - 11.67)	<0.001*	3.56	(1.22 - 10.37)	0.020*
Social media platforms (website, Facebook, Line)	6.25	(3.46 - 11.31)	<0.001*	1.65	(0.56 - 4.86)	0.368
Dental practitioners	6.16	(2.69 - 14.14)	<0.001*	2.35	(0.73 - 7.54)	0.150

Abbreviations: OR, Odds Ratio; OR_{adj}, Adjusted Odds Ratio; CI, confident interval.

Variable was included in multivariable model due to have p-value < 0.050 in univariable analysis.

¹ Crude Odds Ratio estimated by Binary Logistic regression.

² Adjusted Odds Ratio estimated by Multiple Logistic regression.

* statistically significant difference at 0.05 level

Discussion

Dental caries can be prevented by brushing with fluoride toothpaste. “Spit don’t rinse” brushing technique is recommended to increase the effectiveness of dental caries prevention. In this study, we found that most dental patients in Vajira Hospital have a low level of knowledge about this practice. Only 21.3% of the dental patients in our study are aware that at least 1 minute is required for adequate tooth brushing. Most dental patients could not correctly answer this question. The lack of understanding on this topic may contribute to the high prevalence of dental caries in Bangkok. According to Zero et al. (2012)¹⁸, the recommended brushing for at least 2 minutes increases the contact time between fluoride and tooth.

The questionnaire survey revealed that the dental patients do not have the following knowledge about the “spit don’t rinse” brushing technique: 1. after brushing, one can eat or drink immediately; 2. “spit don’t rinse” can reduce dental caries compared with usual brushing; 3. after brushing, spit with a slurry of toothpaste and saliva until you feel comfortable without water rinsing; and 4. Soaking the toothbrush before squeezing the toothpaste, and toothpaste slurry helps clean the teeth. These questions cannot be answered correctly by most dental patients. Therefore, the dental patients lack understanding of the “spit don’t rinse” brushing technique. These findings suggested the inadequacy of public education on correct brushing techniques, especially “spit don’t rinse.”

In this study, we found that most of the dental patients have no experience learning about the “spit don’t rinse” brushing technique. For those who have experience learning, the majority learned from social media platforms (website, Facebook, and Line). Other available sources of information include dental practitioners and television media. By contrast, the 8th Thailand National Oral Health Survey 2017 reported that the 35- to 44-year-old population in Bangkok acknowledges oral health information mainly from health workers. Television media and websites act as second and third sources of information¹. These findings can guide public health authority to focus on effective channels for introducing

promotional health programs such as “spit don’t rinse” brushing technique to prevent dental caries.

Comparison revealed that the influencing factors, including sex, age, education, occupation, and experience of learning about “spit don’t rinse” brushing technique, had a statistically significant difference among the level of knowledge groups at $p\text{-value} < 0.05$. This result confirmed Elrashid et al.’s findings that sociodemographic factors such as sex, age, education, and occupation affect the oral health knowledge (knowledge on dentition, brushing, dental hard tissue disease, gingival disease, and fluoride) of residents in Riyadh City, Kingdom of Saudi Arabia¹⁹. Furthermore, multiple logistic regression analysis identified the following two factors that are related to the moderate/high level of knowledge about “spit don’t rinse” brushing technique ($p\text{-value} < 0.05$): higher education and experience of learning. We hypothesize that people who have higher education tend to have a high level of knowledge on this approach because they have many opportunities to access the knowledge either from social media platforms or self-learning search engines.

This study has some limitations. There is a dearth of oral health status information among dental patients. Therefore, even the people who have a high level of knowledge but do not represent the oral health status. Further studies are required on the relationship between the level of knowledge and oral health status.

“Spit don’t rinse” brushing technique is a cheap, simple, and effective modality to prevent dental caries. Public health authority should promote this practice by introducing its concept and providing accessible information through different media platforms, such as social media platforms, television/radio programs, and newspaper/magazine. At the operational level, dental practitioners should effectively provide knowledge on this technique to prevent dental caries and promote oral health, which will reduce the prevalence of dental caries in Bangkok. Follow-up should be conducted on the people who use the “spit don’t rinse” brushing technique to determine whether it can reduce the prevalence of dental caries.

Conclusion

Most dental patients in Vajira Hospital have a low level of knowledge and no experience learning about the “spit don’t rinse” brushing technique. They do not understand or follow the correct procedures of this approach. Experience learning is one of the factors affecting the moderate/high level of knowledge on this practice. Dental practitioners should inform and suggest this technique to dental patients. Public health authorities should promote this concept and provide information through social media platforms and television/radio programs. The wide recommendation of “spit don’t rinse” brushing technique could reduce the incidence of dental caries.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements

This study was supported by “Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University Research Fund”. We would like to thank to Ms. Chiraporn Keeddee, Ms. Vilasinee Boonlarpaveechoke and Associate Professor Dr. Jintana Rittharomya for assessing the content validity of the questionnaire.

References

1. Thailand BoDH. Report on the eighth national oral health survey of Thailand 2017. Nonthaburi: Department of Health, Ministry of Public Health; 2018.
2. FDI World Dental Federation. The challenge of oral disease – a call for global action. The oral health atlas. Geneva: FDI world Dental Federation; 2015.
3. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(1):CD002278.
4. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeronic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;3: CD007868.
5. Department of Health, NHS, BASCD. Delivering better oral health: an evidence-based toolkit for prevention. London: Public Health England; 2014.
6. Sjogren K, Birkhed D. Effect of various post-brushing activities on salivary fluoride concentration after toothbrushing with a sodium fluoride dentifrice. *Caries Res* 1994;28(2): 127-31.
7. Ashley PF, Attrill DC, Ellwood RP, Worthington HV, Davies RM. Toothbrushing habits and caries experience. *Caries Res* 1999;33(5):401-2.
8. Chesters RK, Huntington E, Burchell CK, Stephen KW. Effect of oral care habits on caries in adolescents. *Caries Res* 1992;26(4):299-304.
9. Chestnutt IG, Schafer F, Jacobson AP, Stephen KW. The influence of toothbrushing frequency and post-brushing rinsing on caries experience in a caries clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(6):406-11.
10. Machiulskiene V, Richards A, Nyvad B, Baelum V. Prospective study of the effect of post-brushing rinsing behaviour on dental caries. *Caries Res* 2002;36(5):301-7.
11. O'Mullane DM, Kavanagh D, Ellwood RP, Chesters RK, Schafer F, Huntington E, et al. A three-year clinical trial of a combination of trimetaphosphate and sodium fluoride in silica toothpastes. *J Dent Res* 1997;76(11):1776-81.
12. Pitts N, Duckworth RM, Marsh P, Mutti B, Parnell C, Zero D. Post-brushing rinsing for the control of dental caries: exploration of the available evidence to establish what advice we should give our patients. *Br Dent J* 2012; 212(7):315-20.
13. Krisdapong S. Split don't rinse. *Journal of Health Science* 2017;26:348-59.
14. Daniel WW. Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences. 6th ed. New York: Wiley; 1995. p.780.
15. Bloom BS, Hastings JT, Madaus GF. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. New York: McGraw-Hill; 1971. p.923.

16. Rovinelli RJ, Hambleton RK. On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research* 1977;2: 49-60.
17. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the Internal structure of tests. *Psychometrika* 1951;16: 297-334.
18. Zero DT, Marinho VC, Phantumvanit P. Effective use of self-care fluoride administration in Asia. *Adv Dent Res* 2012;24(1):16-21.
19. Elrashid AH, Al-Kadi RK, Baseer MA, Rahman GS, Alsaffan AD, Uppin RB. Correlation of sociodemographic factors and oral health knowledge among residents in Riyadh city. *J Oral Health Comm Dent* 2018;12(1):8-13.



Low Back Pain Prevalence and Associated Factors among Medical Students

Kritsana Kientchockwiwat¹

Sirikarn Tangcheewinsirikul^{2*}

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

² Division of Rheumatology, Department of Pediatrics, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

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

Vajira Med J. 2022; 66(5): 321-30

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.32>

Abstract

Objective: To investigate the prevalence of low back pain (LBP) and its associated factors among Thai medical students at a single university in Thailand.

Methods: Using an anonymous self-administered survey, we collected demographic data and details of LBP and associated disability (modified Oswestry disability questionnaire [MODQ]). This was distributed online to medical students between January and March 2022. Univariate and multivariate analyses were conducted, and odds ratios (ORs) and confidence intervals (CIs) were reported.

Results: Of the 150 eligible students, 146 responded (91 female, mean age 21.6 ± 1.8 years). The prevalence of lifetime LBP and significant LBP were 81 (55.5%) and 55 (67.9%), respectively. Assessed by the MODQ, 92.4% of students suffered mild disability due to LBP, which correlated with severity ($r_s = 0.600$, $p < 0.001$). Alcohol drinking (OR 2.9, 95%CI 1.1–7.7), being underweight ($<18 \text{ kg/m}^2$; OR, 14.8; 95%CI, 1.9–117.1), not drinking caffeine (OR, 0.3; 95%CI 0.1–0.8), and a family history of LBP (OR, 3.1; 95%CI, 1.2–8.3) were significantly associated with significant LBP in the univariate analysis. In the multivariate analysis, family history (aOR, 3.5; 95%CI, 1.1–11.1) and being underweight (aOR, 15.6; 95%CI, 1.7–141.2) were independently associated with LBP.

Conclusion: LBP was common among medical students and was associated with both low weight ($<18 \text{ kg/m}^2$) and having a family history of LBP. MODQ is practical for evaluating LBP disability

Keywords: low back pain, medical students, disability, back pain, musculoskeletal pain, undergraduate student



ความชุกของอาการปวดหลังส่วนล่างและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในนักศึกษาแพทย์

กฤษณะ เกียรติโชควิวัฒน์ พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู¹

สิริการย์ ตั้งชีวินศิริกุล พ.บ., ว.ว. กุมารเวชศาสตร์, ประกาศนียบัตรกุมารเวชศาสตร์โรคข้อและรูมาติสซั่ม^{2*}

¹ ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² หน่วยวิชาโรคข้อและรูมาติสซั่ม ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: sirikarn.t@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(5): 321-30

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.32>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความชุกของอาการปวดหลังส่วนล่างและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในนักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ศิริพยาบาล

วิธีดำเนินการวิจัย: การวิจัยศึกษาระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2565 โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ประเมินตนเอง เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา อาการปวดหลังส่วนล่าง และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับประเมินภาวะทุพพลภาพหรือสมรรถภาพในการทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยแบบสอบถาม modified Oswestry disability questionnaire (MODQ) ฉบับภาษาไทย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาสำหรับการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติ logistic regression analysis, correlation coefficient ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อภาวะปวดหลังส่วนล่าง

ผลการวิจัย: จากนักศึกษาแพทย์ทั้งหมด 150 รายที่ร่วมตอบแบบสอบถาม จำนวน 146 ราย ตกลงร่วมโครงการวิจัย พบอายุเฉลี่ยที่ 21.6 ± 1.8 ปี แบ่งเป็นเพศหญิง 91 คน ร้อยละ 55.5 รายงานว่ามีอาการปวดหลังส่วนล่าง และ ร้อยละ 67.9 แสดงอาการปวดอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทำการประเมินภาวะทุพพลภาพและสมรรถภาพในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดจากอาการปวดหลังส่วนล่างพบว่าร้อยละ 92.4 ของนักศึกษาแพทย์มีภาวะจำกัดในการทำกิจกรรมต่าง ๆ น้อย ซึ่งความรุนแรงของอาการปวดสัมพันธ์คะแนน MODQ จากการศึกษปัจจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ภาวะน้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์และมีญาติสายตรงที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: ภาวะปวดหลังส่วนล่างเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ โดยภาวะน้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์ และมีญาติสายตรงที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถประเมินภาวะทุพพลภาพจากอาการดังกล่าวได้ด้วยเครื่องมือ MODQ

คำสำคัญ: ภาวะปวดหลังส่วนล่าง ทุพพลภาพ นักศึกษาแพทย์ วัยรุ่นตอนปลายและวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

Introduction

Low back pain (LBP) refers to the sensation of pain or discomfort radiating from the posterior costal margin to the inferior gluteal fold, with or without referred leg pain¹. Several etiologies have been proposed, including infection, osteoporosis, tumor, fracture, and musculoskeletal inflammation (e.g., ankylosing spondylitis). The Global Burden of Disease (GBD) reported that more than 80% of the population may experience LBP at least once in their lives², however up to 85% of cases are labeled nonspecific due to the absence of detectable abnormalities³. LBP frequently affects daily activities as addressed by GBD², while other report indicated that physical work, walking posture, sitting, lifting things (posture), obesity, age, and smoking all affect symptoms⁴. LBP has also been reported among health science students, including medical students⁵⁻¹⁰, in whom the reported prevalence ranges from 40% to 80% depending on geography and ethnicity⁹⁻¹³. Moreover, different factors affected LBP in these cross-sectional studies and its presence also affected educational abilities⁵. As a result of these findings, the further research is warranted among health science groups.

This research aimed to study the prevalence of, and the factors associated with, LBP among medical students at a single university in Thailand.

Methods

The study protocol was reviewed and approved by the Ethics Committee for Research in Humans, Institutional Review Board (COA 238/2564). We distributed an anonymized, self-administered, structured online survey to medical students at the Faculty of Medicine between January and March 2022. Informed consent was implied when students completed and returned the questionnaires. The first section of questionnaire covered demographic data, psychological factors, and lifestyle factors, and followed by disability assessment which were evaluated by Thai version of the modified Oswestry disability questionnaire (MODQ). Students were sent a link to the online survey using existing social

media professional groups (LINE) or by email. No reminders were sent. The data were privately collected online using the free Google Forms survey administration software. Anonymity and confidentiality were maintained for all students throughout the survey.

The questionnaire contained 25 questions divided into 2 parts. The first part collected demographic data such as age, sex, weight, height, body mass index (BMI), study year (1–6), previous underlying disease, and current medication. BMI was categorized into <18 kg/m²: underweight; 18.5–22.9 kg/m²: normal; 23.0–24.9 kg/m²: overweight; and >25 kg/m²: obesity¹⁴. The second part asked about putative risk factors correlated with LBP, including alcohol consumption, exercise, sitting posture, shoe type, caffeine consumption, screen time (hours/day), and family history of LBP. We also include red flag signs and symptoms for LBP, considering cauda equina syndrome, inflammatory back pain, chronic infection, and malignancy¹⁵. The following were queried: pain at night, pain causing awakening, or pain that worsens on lying down; morning stiffness lasting at least 30 minutes; fever with weight loss; abnormal urination or defecation; and intravenous drug or steroid use. Disability due to LBP was evaluated based on the Thai version of the MODQ, which has been verified as valid and reliable¹⁶.

Continuous data are reported as means and standard deviations, or for nonnormal distributions, as medians and interquartile ranges (IQR). Categorical data are presented as numbers and percentages. For the univariate analyses, we used the chi-squared or Fisher exact test depending on the data distribution. Variables with a *p*-value of <0.05 in the univariate analysis were including in multiple logistic regression analysis to evaluate factors correlated with LBP. Odds ratios (OR) and 95%CI were calculated. All analyses were performed in IBM SPSS Version 28.0 for Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA) with *p*-values of <0.05 considered statistically significant. All procedures requiring human involvement were performed in accordance with the ethical standards of the institutional review board.

Results

Of the 150 medical undergraduates across six years at our university, 146 responded to the questionnaire (97.3% participation rate). The demographic and clinical data are presented in Table 1. The participants included 91 females and had a mean age of 21.6 ± 1.8 years. More than

half of the students (53.4%; $n = 78$) had a normal BMI (18.5–22.9). Approximately half of the students reported not engaging in sport activities, 41.1% reported less than 30 minutes of exercise per day, and only 10% practiced more than 30 minutes per day. Two-thirds of the students reported a family history of LBP.

Table 1:

Demographic and clinical characteristics of the 146 participants

Variable		N (%)
Age (year)		21.6 ± 1.8
Gender	Male	55 (37.6)
	Female	91 (62.3)
Weight (kg)		59.9 ± 14.2
Height (cm)		165.6 ± 8.4
BMI (kg/m^2), median (IQR)		29.7 (19.2,23.1)
<18.5	Underweight	24 (16.4)
18.5–22.9	Normal	78 (53.4)
23.0–24.9	Overweight	20 (13.7)
>25.0	Obesity	24 (16.4)
Study year	1	35 (24)
	2	33 (22.6)
	3	30 (67.1)
	4	11 (7.5)
	5	18 (12.3)
	6	19 (13.0)
Caffeinated drink	0	34 (23.3)
	1 cup/day	85 (58.2)
	>1 cup/day	27 (18.5)
Coffee drink	0	74 (50.7)
	1 drink/day	57 (39.0)
	>1 drink/day	15 (10.3)
Smoking		1 (0.7)
Alcohol drinking		44 (30.1)
Exercise	No	71 (48.6)
	< 30 mins/day	60 (41.1)
	>30 mins/day	15 (10.3)
Abnormal sitting position		106 (72.6)

Table 1:

Demographic and clinical characteristics of the 146 participants (Continued)

Variable		N (%)
Sitting, hours/day		9.4 ± 3.5
Sleeping, hours/day		7.3 ± 2.0
Standing, hours/day		4.0 ± 2.5
Night shift, per week (day)		0.8 ± 2.9
Screen time, per day (hours)		9.6 ± 3.6
Family history of LBP		101 (69.2)
Lifetime LBP		81 (55.5)
Shoe preference	Ballerina flats	22 (15.1)
	Slip-ons	35 (24.0)
	Sneakers	60 (41.1)
	Flip-flops	20 (13.7)
	Leather shoes	9 (6.2)
	High heels	0 (0)
MODQ disability group	Mild	73 (92.4)
	Moderate	6 (7.6)
	Severe	0
	Cripple	0
	Bed bound	0

Abbreviations: BMI, Body mass index; LBP, Low back pain; IQR, interquartile range; MODQ, Modified Oswestry disability questionnaire.

Most students (92.4%) were classified as having mild disability from LBP according to the MODQ. Lifetime LBP was reported by 81 (55.5%) and significant LBP with a pain score ≥ 3 was reported by 55 (67.9%) students. In the univariate analysis (table 2), the following factors were significantly associated with significant LBP: underweight BMI (i.e., $<18 \text{ kg/m}^2$; OR, 14.8; 95%CI, 1.9–117.1), family history of LBP (OR, 3.1; 95%CI, 1.2–8.3), no caffeine consumption (OR, 0.3; 95%CI, 0.1–0.8), and alcohol consumption (OR, 2.9; 95%CI, 1.1–7.7). In multivariate analysis, the independent risk factors for low back pain are

shown in Table 3, which confirmed roles for a positive family history of LBP and an underweight BMI, with adjusted ORs of 3.5 (95%CI, 1.1–11.1; $P = 0.032$) and 15.6 (95%CI, 1.7–141.2; $P = 0.015$), respectively. None of our cohort reported any red flag signs or symptoms.

The LBP score correlated significantly with the MODQ score ($r_s = 0.600$, $p < 0.001$), while the severity of LBP showed a trend to correlate with BMI ($r_s = -0.367$, $p < 0.001$), as shown in Figure 1. Other variables did not show statistically significant correlations (table 4).

Table 2:

Factors associated with significant low back pain by univariate logistic regression

Factor		Significant LBP			
		N (%)	OR	95%CI	p
BMI					
	Underweight	16 (94.1)	14.8	1.9-117.1	0.001*
	Healthy	28 (58.3)	0.9	0.4-2.0	0.767
	Overweight	7 (43.8)	0.454	0.2-1.4	0.156
	Obesity	4 (36.4)	0.34	0.1-1.2	0.110
	p trend				0.001*
Study year					
	1	13 (76.5)	2.6	0.8-8.6	0.120
	2	11 (55)	0.8	0.3-2.1	0.622
	3	9 (69.2)	1.6	0.5-5.7	0.453
	4	3 (60.0)	1.0	0.2-6.3	0.992
	5	10 (55.6)	0.8	0.3-2.3	0.683
	6	9 (47.4)	0.5	0.2-1.5	0.215
	p trend				0.128
Family History of LBP		46 (66.7)	3.1	1.2-8.3	0.02*
Female			1.2	0.5-2.8	0.686
Exercise					
	No	21 (51.2)	1.9	0.8-4.4	0.135
	< 30 mins	29 (67.4)	1.8	0.8-4.3	0.160
	≥ 30 mins	5 (62.5)	1.1	0.3-5.1	1.000
Abnormal sitting position		41 (63.1)	1.6	0.6-3.9	0.317
Coffee consumption					
	No	25 (52.1)	2.0	0.8-4.6	0.116
	Yes 1 drink/day	24 (68.6)	1.8	0.8-4.4	0.178
	Yes >1 drink/day	6 (66.7)	1.4	0.3-5.9	0.736
	p trend				0.169
Caffeine drinking					
	No	9 (37.5)	0.3	0.1-0.8	0.012*
	Yes 1 drink/day	35 (64.8)	1.7	0.7-3.9	0.241
	Yes >1 drink/day	11 (78.2)	2.8	0.7-11.0	0.119
	p trend				0.008*
Alcohol		22 (75.9)	2.9	1.1-7.7	0.033*
Shoe preference					
	Ballerina Flats	9 (60)	1.0	0.3-3.1	0.986
	Slip-ons	15 (65.2)	1.4	0.5-3.6	0.539
	Sneakers	23 (54.8)	0.7	0.3-1.6	0.368
	Flip-flops	2 (33.3)	0.3	0.1-1.8	0.215
	Leather shoe	6 (100)	0.6	0.5-0.7	0.078

*p < 0.05

Abbreviations: CI, Confidence interval; BMI, body mass index; LBP, low back pain; MODQ, Modified Oswestry disability questionnaire; OR, odds ratio.

Table 3:

Factors associated with significant low back pain by multivariate logistic regression analysis

	Significant LBP		
	Adjusted OR	95%CI	<i>p</i>
Family History of LBP	3.5	1.1-11.1	0.032*
Underweight	15.6	1.7-141.2	0.015*
Alcohol used	2.8	0.9-9.3	0.088
Caffeinated drink	0.3	0.1-1.0	0.057

**p* < 0.05

Abbreviations: CI, Confidence interval; LBP, low back pain; OR, odds ratio.

Table 4:

Factor correlated with the Low back pain score

	Correlation coefficient	<i>p</i>
Sitting, hours/day	-0.030	0.774
Standing, hours/day	0.085	0.421
Sleeping, hours/day	-0.091	0.389
BMI, kg/m ²	-0.367	<0.001*
MODQ score	0.600	<0.001*
Weight, kg	-0.267	0.01*
Age, year	-0.258	0.013*
Study Year, 1-6	-0.302	0.003*

Calculations were performed using Spearman's rank correlation.

Abbreviations: BMI, body mass index; LBP, low back pain; MODQ, Modified Oswestry disability questionnaire.

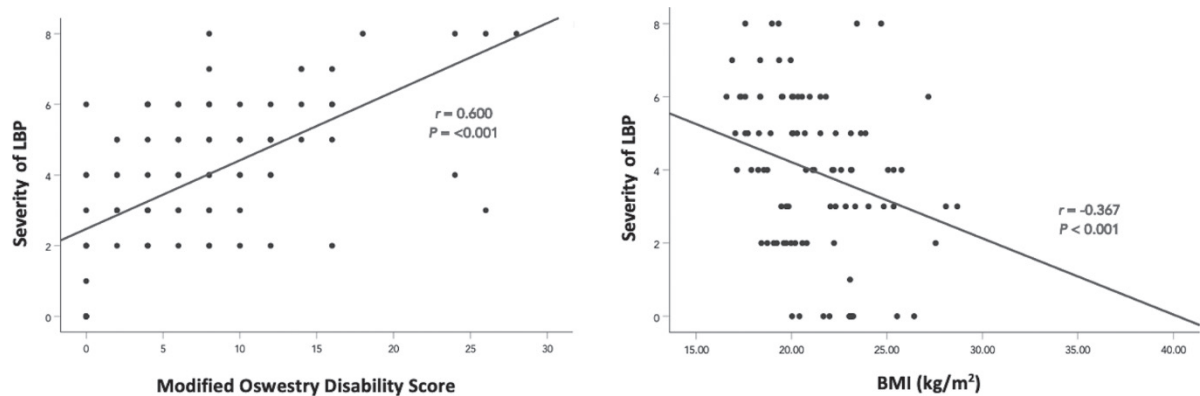


Figure 1: Correlation of low back pain severity by Modified Oswestry disability questionnaire score and body mass index

Discussion

This survey of Thai medical students, with the period of late adolescent and early adulthood, from an urban area revealed a high prevalence of LBP. The prevalence of LBP among Thai adolescent was 26.7%¹⁷, which was less commonly than our study. Comparable to findings in Malaysia (46.1%)⁶, India (47.5%)¹⁸, and Iran (56.8%)¹⁹, more than half of our students (55.5%) reported a lifetime prevalence of LBP. By contrast, only 20.8% and 23.2% of medical students reported LBP in Serbia and Saudi Arabia, respectively^{13,20}. Although data from the Malaysian cohort indicated that ethnicity might alter the prevalence due to observed differences among Malay, Chinese, and Indian populations, no statistical significant differences were reported⁶. Instead, the variation between study results could be explained by differences in the populations, study protocols, lifestyles, cultures, and education.

Furthermore, the univariate and multivariate analyses revealed several interesting factors associated with the presence of LBP in this cohort. The significant association for family history of LBP is confirmed by the results of other studies^{13,18}. A systematic review previously demonstrated that a family history of chronic back pain in parents could lead to poorer outcomes in offspring when compared with pain-free families²¹. It has been suggested that genetics²² or the shared family environment²¹ could explain this association.

Being underweight (BMI, <18 kg/m²) correlated with LBP in our study. Suboptimum health behavior could play a key role for medical students, possibly related to the lower priority that doctors tend to put on their health²³. Health care professionals have less time for self-care, which could directly affect their weight²⁴. Vitamin D insufficiency or deficiency has been reported at a high prevalence in underweight populations²⁵. Surprisingly, despite Thailand being located in a tropical region with adequate sun exposure, several studies indicate a high prevalence of hypovitaminosis D in the Thai population²⁶⁻²⁷. A potential association between

vitamin D deficiency and LBP²⁸⁻²⁹, which possibly mediated by IL-6²⁷, could explain the link between being underweight and having LBP. In addition, LBP was associated with the atrophy of multifidus and paraspinal muscles which is more likely to happen in underweight people³⁰. However, our study did not measure serum vitamin D levels, and a future study including this metric could be illuminating.

A significant univariate association was found with not drinking caffeinated beverages. Overall, 78.2% reported consuming two or more caffeinated drinks per day, including coffee, tea, cocoa or chocolate beverages, and so-called energy drinks. In a previous study, caffeine consumption was associated with chronic back pain, with the authors explaining that caffeine could help by alleviating pain, fatigue, and drowsiness³¹. However, caffeine also induces hypercalciuria, and as such, could have negative long-term effects on bone health³²⁻³³.

Several studies have revealed that LBP is associated with stress, alcohol consumption, abnormal posture, 10 or more hours of screen time per day, and tobacco use^{11,13,18-20}. However, none of these variables had a significant impact in our cohort. The variations in the prevalence and associated factors of LBP between current studies could be explained by differences in the target populations, protocols, and environments.

Our study has several limitations. First, this single center study included only a small number of medical students, without a power calculation, which may reduce the difference between outcomes and affect the statistical significance. Second, the COVID-19 pandemic prevented in-person interviews, which might have influenced the number of participants. However, this is the first cross-sectional study of LBP prevalence among urban medical students in our country, and we believe the findings are valid. Our results suggest the need to encourage greater education about LBP, mental health, fitness, and healthy relaxation among medical students to support their basic needs as the doctors of tomorrow.

In summary, LBP remains the major cause of disability among urban medical students. Increasing awareness to improve early diagnosis could significantly enhance quality of life. We found that the MODQ offers a practical clinical tool for assessing disability online. Further studies are warranted that evaluate LBP prevalence and associated factor in other health care professionals.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements

We thank all of the medical students for their kind participation during the study and Mr. Anucha Kamsom for his assistance with data analysis. Our research was funded by “Navamindradhiraj University Research Fund”. We did not have financing from any other company.

References

1. Duthey B. Update on 2004 background paper, BP 624 low back pain [Internet]. 2013 [cited 2021 Sep 1]. Available from: https://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/BP6_24LBP.pdf.
2. GBD 2017 disease and injury incidence and prevalence collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the global burden of disease study 2017. *Lancet* 2018;392(10159): 1789-858.
3. Deyo RA, Weinstein JN. Low back pain. *N Engl J Med* 2001;344(5):363-70.
4. Kaplan W, Wirtz VJ, Mantel-Teeuwisse A, Stolk P, Duthey B, Laing R. Priority medicines for Europe and the world 2013 update [Internet]. 2013 [cited 2021 Sep 1]. Available from: https://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/MasterDocJune28_FINAL_Web.pdf?ua=1.
5. Aggarwal N, Anand T, Kishore J, Ingle GK. Low back pain and associated risk factors among undergraduate students of a medical college in Delhi. *Educ Health (Abingdon)* 2013;26(2):103-8.
6. Alshagga MA, Nimer AR, Yan LP, Ibrahim IA, Al-Ghamdi SS, Radman Al-Dubai SA. Prevalence and factors associated with neck, shoulder and low back pains among medical students in a Malaysian Medical College. *BMC Res Notes* 2013;6:244.
7. Algarni AD, Al-Saran Y, Al-Moawi A, Bin Dous A, Al-Ahaideb A, Kachanathu SJ. The prevalence of and factors associated with neck, shoulder, and low-back pains among medical students at University Hospitals in Central Saudi Arabia. *Pain Res Treat* 2017;2017:1235706.
8. Chiwaridzo M, Chamarime KJ, Dambi JM. The burden of low back pain among undergraduate physiotherapy students at the University of Zimbabwe: a cross-sectional study. *BMC Res Notes* 2018;11(1):697.
9. Vujcic I, Stojilovic N, Dubljanin E, Ladjevic N, Ladjevic I, Sipetic-Grujicic S. Low back pain among medical students in Belgrade (Serbia): a cross-sectional study. *Pain Res Manag* 2018; 2018:8317906.
10. Amelot A, Mathon B, Haddad R, Renault MC, Duguet A, Steichen O. Low back pain among medical students: a burden and an impact to consider! *spine (Phila Pa 1976)* 2019;44(19): 1390-5.
11. Tavares C, Salvi CS, Nisihara R, Skare T. Low back pain in Brazilian medical students: a cross-sectional study in 629 individuals. *Clin Rheumatol* 2019; 38(3):939-42.
12. Al Amer HS, Alanazi F, M EL, Honin A. Cross-cultural adaptation and psychometric testing of the Arabic version of the Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire. *PLoS One* 2020;15(4):e0231382.
13. Ilic I, Milicic V, Grujicic S, Zivanovic Macuzic I, Kocic S, Ilic MD. Prevalence and correlates of low back pain among undergraduate medical students in Serbia, a cross-sectional study. *Peer J* 2021;9:e11055.

14. National Institutes of Health. The practical guide identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults [Internet]. 2000 [cited 2022 Sep 28]. Available from: https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd_c.pdf#page=19.
15. DePalma MG. Red flags of low back pain. *JAAPA* 2020;33(8):8-11.
16. Sakulsriprasert P, Vachalathiti R, Vongsirinararat M, Kantasorn J. Cross-cultural adaptation of modified Oswestry low back pain disability questionnaire to Thai and its reliability. *J Med Assoc Thai* 2006;89(10):1694-701.
17. Sakboonyarat B, Chokcharoensap K, Meesaeng M, Jaisue N. Prevalence and associated factors of low back pain (LBP) among adolescents in central, Thailand. *Glob J Health Sci* 2017;10(2):49.
18. Moroder P, Runer A, Resch H, Tauber M. Low back pain among medical students. *Acta Orthop Belg* 2011;77(1):88-92.
19. Shams Vahdati S, Sarkhosh Khiavi R, Rajaei Ghafouri R, Adimi I. Evaluation of prevalence of low back pain among residents of Tabriz University of Medical Sciences in relation with their position in work. *Turk J Emerg Med* 2014;14(3):125-9.
20. AlShayhan FA, Saadeddin M. Prevalence of low back pain among health sciences students. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2018;28(2):165-70.
21. Higgins KS, Birnie KA, Chambers CT, Wilson AC, Caes L, Clark AJ, et al. Offspring of parents with chronic pain: a systematic review and meta-analysis of pain, health, psychological, and family outcomes. *Pain* 2015;156(11):2256-66.
22. Hocking LJ, Generation S, Morris AD, Dominiczak AF, Porteous DJ, Smith BH. Heritability of chronic pain in 2195 extended families. *Eur J Pain* 2012;16(7):1053-63.
23. Shadbolt NE. Attitudes to healthcare and self-care among junior medical officers: a preliminary report. *Med J Aust* 2002;177(S1):S19-20.
24. Carter AO, Elzubeir M, Abdulrazzaq YM, Revel AD, Townsend A. Health and lifestyle needs assessment of medical students in the United Arab Emirates. *Med Teach* 2003;25(5):492-6.
25. Lailou A, Wieringa F, Tran TN, Van PT, Le BM, Fortin S, et al. Hypovitaminosis D and mild hypocalcaemia are highly prevalent among young Vietnamese children and women and related to low dietary intake. *PLoS One* 2013;8(5):e63979.
26. Poh BK, Rojroongwasinkul N, Nguyen BK, Sandjaja, Ruzita AT, Yamborisut U, et al. 25-hydroxy-vitamin D demography and the risk of vitamin D insufficiency in the South East Asian Nutrition Surveys (SEANUTS). *Asia Pac J Clin Nutr* 2016;25(3):538-48.
27. Siwamogsatham O, Ongphiphadhanakul B, Tangpricha V. Vitamin D deficiency in Thailand. *J Clin Transl Endocrinol* 2014;2(1):48-9.
28. Ghai B, Bansal D, Kapil G, Kanukula R, Lavudiya S, Sachdeva N. High prevalence of hypovitaminosis D in indian chronic low back patients. *Pain Physician* 2015;18(5):E853-62.
29. Xu HW, Zhang SB, Yi YY, Chen H, Hu T, Wang SJ, et al. Relationship between vitamin D and nonspecific low back pain may be mediated by inflammatory markers. *Pain Physician* 2021; 24(7):E1015-23.
30. Goubert D, Oosterwijk JV, Meeus M, Danneels L. Structural changes of lumbar muscles in non-specific low back pain: a systematic review. *Pain Physician* 2016;19(7):E985-1000.
31. McPartland JM, Mitchell JA. Caffeine and chronic back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78(1):61-3.
32. Azhar MZ, Varma SL, Hakim HR. Phenomenological differences of hallucinations between schizophrenic patients in Penang & Kelantan. *Med J Malaysia* 1993;48(2):146-52.
33. Poole R, Kennedy OJ, Roderick P, Fallowfield JA, Hayes PC, Parkes J. Coffee consumption and health: umbrella review of meta-analyses of multiple health outcomes. *BMJ* 2017;359:j5024.



Mammographic and Ultrasonographic Features of Male Breast Cancer

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(5): 331-8

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.33>

Abstract

Objective: To determine mammographic and ultrasonographic features of male breast cancer.

Methods: A retrospective study was conducted on consecutive men who underwent mammography and ultrasonography at the Diagnostic Breast Cancer Center in Vajira Hospital from January 1, 2010 to December 31, 2019. Clinical information, mammographic and ultrasonographic findings, method of tissue diagnosis, and pathological results were retrospectively reviewed. Then, the incidence of male breast cancer was analyzed.

Results: A total of 41 men underwent mammography in the institution during the study period with a median age of 68 (interquartile range, 58–76) years. Three patients were diagnosed with breast cancer (7.3%), with circumscribed high-density mass being the most common mammographic finding in the cancer group and gynecomastia in the benign group. Ultrasonographic finding in the cancer group showed a solid hypoechoic mass in 1 patient and complex mass with solid-cystic components in 2 patients. Tissue diagnosis and pathological results were observed in 6 patients. Breast cancer was found in 3 patients (invasive ductal carcinoma in 2 and intraductal papillary carcinoma in 1 patient) and benign pathology of gynecomastia in 3 patients. The incidence of male breast cancer in this study was 7.3%.

Conclusion : Male breast cancer commonly presents as a high-density mass with circumscribed margin in a subareolar location on mammography and as a solid hypoechoic mass or a complex mass with solid-cystic components on ultrasonography. As a result, a circumscribed mass on mammography with cystic components on ultrasound in a male patient should be suspected of malignancy.

Keywords: male, mammogram, breast cancer



ลักษณะทางแมมโมแกรมและอัลตราซาวด์ของมะเร็งเต้านมในเพศชาย

วิราพร กาญจนสุทธิรักษ์ พ.บ. วว. รังสีวิทยาทั่วไป¹*

¹ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

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

Vajira Med J. 2022; 66(5): 331-8

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.33>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาลักษณะทางแมมโมแกรมและอัลตราซาวด์ของมะเร็งเต้านมในเพศชาย

วิธีดำเนินการวิจัย: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยเพศชายที่ได้รับการตรวจแมมโมแกรมและอัลตราซาวด์ที่ศูนย์วินิจฉัยมะเร็งเต้านมศิริพยาบาลระหว่าง 1 มกราคม 2553 ถึง 31 ธันวาคม 2562 ทำการทบทวนข้อมูลทางคลินิก ลักษณะที่พบจากการตรวจแมมโมแกรมและอัลตราซาวด์ การพิสูจน์ชิ้นเนื้อและผลทางพยาธิวิทยา ประเมินอุบัติการณ์ของมะเร็งเต้านมในเพศชาย

ผลการวิจัย: ผู้ป่วยเพศชายทั้งหมด 41 รายที่ได้รับการตรวจแมมโมแกรมและอัลตราซาวด์ในช่วงที่ทำการศึกษาค่ามัธยฐานของอายุ 68 ปี (ค่าพิสัยควอไทล์ 58-76) พบมะเร็งเต้านมในผู้ป่วย 3 ราย (ร้อยละ 7.3) โดยก้อนทึบขอบเขตชัดเป็นลักษณะทางแมมโมแกรมที่พบมากที่สุดในกลุ่มมะเร็งและ gynecomastia พบมากที่สุดในกลุ่มที่ไม่ใช่มะเร็ง ลักษณะทางอัลตราซาวด์ในกลุ่มมะเร็งพบเป็นก้อนเนื้อ 1 ราย และก้อนที่มีส่วนประกอบของเนื้อและถุงน้ำ 2 ราย มีผู้ป่วย 6 รายที่ได้รับการพิสูจน์ชิ้นเนื้อและมีผลพยาธิวิทยา โดยผลพยาธิวิทยาเป็นมะเร็งเต้านมจำนวน 3 ราย (invasive ductal carcinoma 2 ราย และ intraductal papillary carcinoma 1 ราย) และผลพยาธิวิทยาไม่ใช่มะเร็งจำนวน 3 รายเป็น gynecomastia อุบัติการณ์ของมะเร็งเต้านมในการศึกษานี้เท่ากับร้อยละ 7.3

สรุป: ลักษณะทางแมมโมแกรมของมะเร็งเต้านมในเพศชายมักพบลักษณะเป็นก้อนทึบขอบเขตชัดอยู่บริเวณใต้หัวนม ลักษณะทางอัลตราซาวด์พบได้ทั้งก้อนเนื้อและก้อนที่มีส่วนประกอบของเนื้อและถุงน้ำ ดังนั้น ลักษณะก้อนขอบเขตชัดในแมมโมแกรมและก้อนที่มีส่วนประกอบของถุงน้ำในอัลตราซาวด์ควรจะต้องสงสัยมะเร็งเต้านมในเพศชาย

คำสำคัญ: เพศชาย แมมโมแกรม มะเร็งเต้านม

Introduction

Breast cancer is the most common cancer in women worldwide¹. Regarding an international comparison of male and female breast cancer incidence rates², the highest male incidence rate was observed in Israel at 1.24 per 100,000 man-years, and the highest female incidence rate was observed in the United States at 90.7 per 100,000 woman-years².

In Thailand, breast cancer had the highest incidence among female cancers and remains a major public health problem for women³⁻⁴. The incidence rate of breast cancer in Thailand was reported in women at 31.4 per 100,000 woman-years and incidence rate at 0.4 per 100,000 man-years for men⁴.

Breast cancer has traditionally been thought to be a female-specific disease, and lack of awareness on its occurrence in men may result in diagnoses at later age and more advanced stage than in women. Mammography is an available and effective tool for breast cancer screening and diagnosis. Male breast cancer is uncommon to warrant the same level of screening as female cancers. Consequently, unlike the female national screening program, the majority of imaging modality in the male breast is part of a diagnostic workup⁵. In the previous study by Mathew et al¹⁰ reported breast cancer in men presents most frequently on mammography as a noncalcified high-density mass with an irregular shape and a spiculated or indistinct margin in a subareolar location¹⁰. Yang et al¹² studied the ultrasonographic features of breast cancer in eight men and found complex cystic masses in 50% of patients¹².

The Diagnostic Breast Cancer Center Vajira Hospital has providing mammogram and breast ultrasound for more than 10 years, but there has not been any research on the male breast cancer. Therefore, this study aimed to determine the mammographic and ultrasonographic features of male breast cancer. The clinical data, tissue diagnostic method, pathological results, and incidence of male breast cancer were also determined.

Methods

The Ethics Committee of the institution approved the study before its initiation. Between January 1, 2010, and December 31, 2019, all male patients who underwent diagnostic mammography at the Diagnostic Breast Cancer Center Vajira Hospital were enrolled in this study.

During this period, mammography was performed using full-field digital mammographic equipment (Siemens Mammomat Novation DR, Germany). The institutional practice generally follows the standard practice. Two standard views images, mediolateral oblique (MLO) and craniocaudal (CC) are obtained with additional views as necessary. Complementary ultrasonography was performed in all patients using 5-14 MHz linear array transducers (GE logiq 9, WI, USA). Mammographic and ultrasonographic examinations were interpreted by one of the radiologists of the institution according to the American College of Radiology Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS)⁶.

BI-RADS categories 1, 2, and 3 were negative, benign, and probably benign, respectively. Gynecomastia was suggested as BI-RADS category 2. BI-RADS categories 4 and 5 were suspicious and highly suggestive of malignancy, respectively.

The patients' age, clinical data, imaging findings, and pathologic reports were retrospectively reviewed. Data were analyzed using SPSS statistical software, version 26.0. Continuous data were summarized as mean with standard deviation or median with ranges as appropriate. Categorical data were presented as numbers and percentages. 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.). A *p*-value of <0.05 was considered statistically significant.

Results

A total of 41 male patients who underwent mammography and ultrasonography at the Diagnostic Breast Cancer Center Vajira Hospital were enrolled in this study. The median age was 68 (interquartile range, 58–76) years. Mammography was indicated for all patients during a diagnostic workup. The most

common indication for diagnostic mammography was palpable mass (56.1%), followed by breast enlargement (39.0%) and breast pain (4.9%). For the side and position of abnormal breast imaging, this study found that 43.9% had abnormal breast imaging on the right, 36.6% on the left, and 19.5% were bilateral, with the subareolar region of the breast being the most common position (100%). A total of 37 patients were categorized as BI-RADS 2. Among them, 36 patients had gynecomastia and 1 patient had pseudogynecomastia. There were 4 patients categorized as BI-RADS 4, suspicious abnormality

(mass in 2 patients, mass with calcifications in 1, and mass with axillary lymphadenopathy in 1). All 4 patients categorized as BI-RADS 4 underwent core needle biopsy for tissue diagnosis, and pathological results were invasive ductal carcinoma in 2 patients, intraductal papillary carcinoma in 1, and gynecomastia in 1. Two patients in BI-RADS category 2 underwent tissue diagnosis (core needle biopsy in 1 patient and excisional biopsy in 1), and pathological results were gynecomastia. Patients were grouped into two categories: malignancy and benign conditions. Details of patient characteristics and imaging features are shown in Table 1.

Table 1:

Details of patient characteristics and imaging features (n = 41)

Characteristics	Total (n = 41)		Malignancy (n = 3)		Benign (n = 38)		p-value
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
All patients			3	(7.3)	38	(92.7)	
Age (years), Median (IQR)	68	(58 – 76)	58	(47 – 67)	69	(59 – 77)	0.210
Clinical							
Palpable mass	23	(56.1)	3	(100)	20	(52.6)	0.243
Breast enlargement	16	(39.0)	0	(0.0)	16	(42.1)	0.268
Breast pain	2	(4.9)	0	(0.0)	2	(5.3)	1.000
Side							
Right	18	(43.9)	2	(66.7)	16	(42.1)	1.000
Left	15	(36.6)	1	(33.3)	14	(36.8)	
Bilateral	8	(19.5)	0	(0.0)	8	(21.1)	
Position							
Subareolar	41	(100.0)	3	(100.0)	38	(100.0)	NA
Eccentric	3	(7.3)	3	(100.0)	0	(0.0)	<0.001
Imaging findings							
Gynecomastia	36	(87.8)	0	(0.0)	36	(94.7)	<0.001
Mass	2	(4.9)	2	(66.7)	0	(0.0)	0.011
Mass with microcalcification	1	(2.4)	1	(33.3)	0	(0.0)	0.073
Mass with axillary lymphadenopathy	1	(2.4)	0	(0.0)	1	(2.6)	1.000
Pseudo gynecomastia	1	(2.4)	0	(0.0)	1	(2.6)	1.000
Tissue diagnosis	6	(14.6)	3	(100)	3	(7.9)	0.002
Core needle biopsy	5	(12.2)	3	(100)	2	(5.3)	0.001
Excisional biopsy	1	(2.4)	0	(0.0)	1	(2.6)	1.000

Abbreviations: NA, data not applicable.

Data are presented as number (%) or Median (IQR).

p-value corresponds to Mann-Whitney U test and Fisher's exact test.

Regarding the malignancy group, breast cancer incidence was found in 7.3% of patients in this study and typically presented as a palpable mass. On mammography, masses had generally high density. Two lobular and one round shape masses were observed. All masses had circumscribed and partially indistinct margins. The masses were characteristically located in the subareolar region (figure 2, 3, and 4). Pleomorphic calcifications were present in 1 patient (figure 2).

On ultrasonography, complex cystic mass was observed in two of three lesions: one had a mixed cystic and solid appearance (figure 2C) and the other one had a predominantly cystic with a soft tissue mass projecting into the cyst lumen (figure 3C). The one remaining solid lesion showed

a heterogeneous hypoechoic pattern (figure 4C). In all three patients, masses were identified in the subareolar region, eccentric to the nipple.

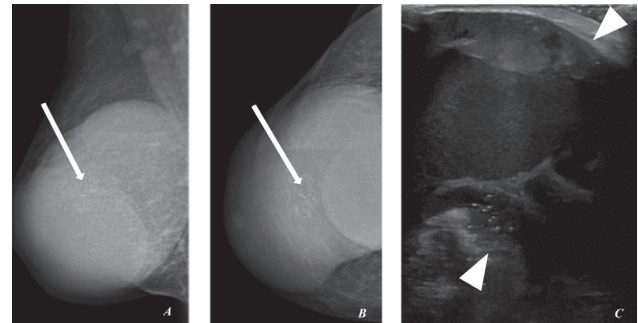


Figure 2: A 57-year-old man had a palpable mass in the right breast. Mammogram (figure A, B) demonstrated a large lobulated hyperdense subareolar mass associated with pleomorphic microcalcifications at the center of the mass (arrow). This mass appears as an inhomogeneous mass with mixed cystic and solid appearance on ultrasound (figure C, arrowhead). The pathological diagnosis was invasive ductal carcinoma.

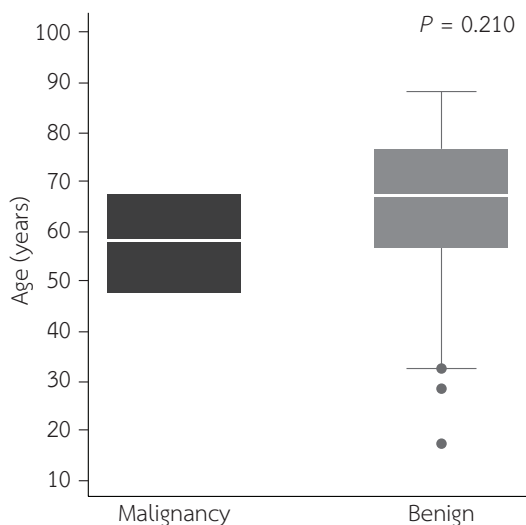


Figure 1: Box and whisker plot of age distribution between benign and malignancy subgroups. Age is demonstrated in the box (median IQR) and whiskers plots for patients in the malignancy (n = 3) and benign groups (n = 38). Although a statistically significant difference was lacking between the two groups (p = 0.210), none of the patients in the malignancy group were <40 years old.

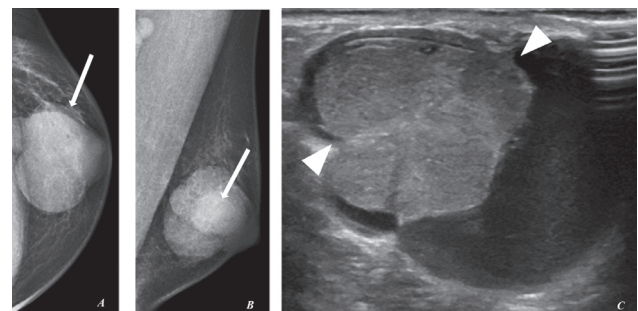


Figure 3: A 57-year-old man presented with a palpable mass in the left breast. Mammogram (figure A, B) demonstrated high-density, lobular subareolar mass with circumscribed margin (arrow). This mass appears as a complex cystic mass with predominantly cystic soft tissue mass projecting into the cyst lumen on ultrasound (figure C, arrowhead). The pathological diagnosis was intraductal papillary carcinoma.

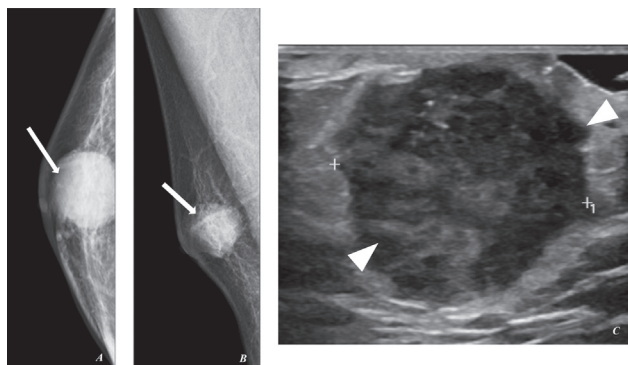


Figure 4: A 44-year-old man with a palpable right breast mass. Mammogram (figure A, B) demonstrated a round-shape high-density subareolar mass with circumscribed margin (arrow). This mass appears as a hypoechoic mass with spiculated margins on ultrasound (figure C, arrowhead). The pathological diagnosis was invasive ductal carcinoma.

Discussion

Male breast cancer is a rare disease. During the 10-year period, a total of 41 male patients underwent diagnostic mammography at Diagnostic Breast Cancer Center Vajira Hospital. This low number may reflect the rarity of breast cancer symptoms in men. Breast cancer incidence was found in 7.3 % in this study which is not significantly different from the 6% in the study by Gunhan-Bilgen et al.¹¹, and 7.3% in the study by Lawson P et al.¹³ Male breast cancer incidence is extremely low to justify screening mammography similarly with that of female breast cancer. In contrast to the female national screening program, most imaging in the male breast is part of a diagnostic workup⁵.

In this study, the most common presentation of men who were sent to diagnostic mammography was palpable breast mass. The most common imaging finding in the cancer group was mass lesion (66.7%), followed by mass with microcalcifications (33.3%). On mammography, these are typically high-density masses with well-defined contours (figure 2, 3, and 4).

The mammographic findings of male breast cancer in this study are consistent with those in previous reports of malignant masses in men⁷⁻⁹. These masses typically occur in the subareolar region with well-defined, ill-defined, or spiculated margins. All masses in this study had circumscribed and partially indistinct margins. Breast cancer in men may be round, oval, irregular, or lobulated.

Calcifications are infrequent and present in only one patient in this study (figure 2). Other studies noted calcifications occurring in 13%-31% of breast cancer in men⁸⁻¹⁰.

The findings of this study regarding the mass location and contour are consistent with those of Mathew et al.¹⁰ and Gunhan-Bilgen et al.¹¹ According to the literature, well-circumscribed masses should be considered with suspicion in men because they can be cancer⁹⁻¹¹.

Male and female breast cancer have similar ultrasound characteristics. One of two patients with invasive ductal carcinoma had nonparallel, discrete, hypoechoic mass. The margin was microlobulated or spiculated (figure 4C). Ultrasound is useful to determine the mass's relationship to the nipple. A retroareolar mass on mammography may be observed as clearly eccentric to the nipple on ultrasound (figure 3C, 4C). In this study, two of three patients with cancer presented with both solid and cystic components on ultrasound (figure 2C, 3C), and pathological results were invasive ductal carcinoma and intraductal papillary carcinoma, respectively. Other studies^{5,12} also reported male breast cancer presenting as complex mass (solid-cystic), with papillary ductal carcinoma in situ being the most common histopathological result. As a result, a circumscribed mass on mammography with cystic component on ultrasound in a male patient should be suspected of malignancy.

In this study, no patients in the malignancy group were younger than 40 years (figure 1), consistent with a previous study by Lawson P et al.¹³ in which all patients aged <40 years had a benign mass, mostly gynecomastia. In this study, 3 of 38 patients in the benign group underwent a biopsy for tissue diagnosis and pathological confirmation of gynecomastia. When gynecomastia is observed, a biopsy should be performed only if a coexisting lesion is suspected in clinical or imaging findings¹³.

Limitations of this study included a small number of patients, and data from a single institution were collected retrospectively from a prospectively maintained database. Male patients were not enrolled in a follow-up program, whereas female patients are examined annually. As a result, no long-term follow-up data was obtained in most patients with apparently benign conditions.

Conclusion

Breast cancer in men most commonly presents as a high-density mass with circumscribed margin in a subareolar location on mammography and as a solid hypoechoic mass or a complex mass with solid-cystic components on ultrasonography. Therefore, the clinical implications of this study are that a circumscribed mass on mammography with cystic components on ultrasound in a male patient could be associated with cancer. As a result, radiologists should be aware of these findings to avoid misdiagnosing cancer in men as a benign lesion.

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.

References

1. 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.
2. Ly D, Forman D, Ferlay J, Brinton LA, Cook MB. An international comparison of male and female breast cancer incidence rates. *Int J Cancer* 2013;132(8):1918-26.
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 (Basel)* 2017; 9(8):108.
4. Imsamran W, Pattatang A, Supaatagorn P, Chiawiriyabunya I, Namthaisong K, Wongsena M. *Cancer in Thailand Vol. IX 2013-2015*. Bangkok: Bangkok Medical Publisher; 2018.
5. Chen L, Chantra PK, Larsen LH, Barton P, Rohitopakarn M, Zhu EQ, et al. Imaging characteristics of malignant lesions of the male breast. *Radiographics* 2006;26(4): 993-1006.
6. American College of Radiology. *Breast imaging reporting and data system, breast imaging atlas*. 5th ed. Reston, VA: American College of Radiology; 2013.
7. Chantra PK, So GJ, Wollman JS, Bassett LW. Mammography of the male breast. *AJR Am J Roentgenol* 1995;164(4):853-8.
8. Appelbaum AH, Evans GF, Levy KR, Amirkhan RH, Schumpert TD. Mammographic appearances of male breast disease. *Radiographics* 1999; 19(3):559-68.
9. Dershaw DD, Borgen PI, Deutch BM, Liberman L. Mammographic findings in men with breast cancer. *AJR Am J Roentgenol* 1993;160(2): 267-70.

10. Mathew J, Perkins GH, Stephens T, Middleton LP, Yang WT. Primary breast cancer in men: clinical, imaging, and pathologic findings in 57 patients. *AJR Am J Roentgenol* 2008;191(6):1631-9.
11. Günhan-Bilgen I, Bozkaya H, Ustün E, Memiş A. Male breast disease: clinical, mammographic, and ultrasonographic features. *Eur J Radiol* 2002;43(3):246-55.
12. Yang WT, Whitman GJ, Yuen EH, Tse GM, Stelling CB. Sonographic features of primary breast cancer in men. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176(2):413-6.
13. Lawson P, Nissan N, Faermann R, Halshtok O, Shalmon A, Gotleib M, et al. Trends in imaging workup of the male breast: experience from a single center. *Isr Med Assoc J* 2019;21:666-70.



Ten-Year Review of Outcomes after Surgery, Radiation, or Active Surveillance for Localized Prostate Cancer

Chadet Toncharoen MD^{1*}

Umaphorn Nuanthaisong MD¹

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

* Corresponding author, e-mail address: moonridermd20@gmail.com

Vajira Med J. 2022; 66(5): 339-44

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.34>

Abstract

Objective: Prostate cancer is the second most common male cancer worldwide and the fifth leading cause of death in Thailand. This research aimed to evaluate the overall survival and disease-free survival of patients with localized prostate cancer who received different treatment options for the adjustment of future treatment policies.

Method: This retrospective cohort study was conducted using secondary data analysis and phone checkup. The population included patients diagnosed with localized prostate cancer (T1 and T2) and treated by laparoscopic radical prostatectomy, radiation therapy, or active surveillance at Vajira Hospital from December 2009 to December 2019. Survival and disease-free survival were analyzed.

Results: The median overall survival was 8.60 years (95% CI, 7.95–9.24) in the laparoscopic radical prostatectomy group and 7.98 years (95% CI, 6.13–9.82) in the radiation group. No statistically significant difference was found between these two treatments ($p = 0.53$). The median disease-free survival was 8.45 years (95% CI, 7.73–9.18) in the laparoscopic radical prostatectomy group and 5.89 years (95% CI, 5.60–6.18) in the radiation group. Statistically significant difference was found between these two treatments ($p < 0.001$).

Conclusion: The disease-free survival in the laparoscopic radical prostatectomy group was significantly higher than that in the radiation group ($p < 0.001$). The overall survival was the same for both groups.

Keywords: prostate cancer, locally prostate cancer, overall survival prostate cancer, disease free survival prostate cancer



การศึกษาผลของการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมลูกหมากเฉพาะที่ หลังการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด การฉายแสง หรือการเฝ้าระวังโดย ติดตามการรักษาย้อนหลังเป็นระยะเวลา 10 ปี

จเด็จ ต้นเจริญ^{1*}

อุมพร นวลไธสง¹

¹ หน่วยงานศาสตรระบบประสาท ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: moonridermd20@gmail.com

Vajira Med J. 2022; 66(5): 339-44

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.34>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: โรคมะเร็งต่อมลูกหมากเป็นโรคมะเร็งที่พบได้มากที่สุดเป็นอันดับสองของมะเร็งในเพศชายทั่วโลก และยังเป็นสาเหตุการตายเป็นอันดับ 5 ของประเทศไทย คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมลูกหมากเฉพาะที่ หลังการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด การฉายแสงหรือการเฝ้าระวังโดยติดตามการรักษาย้อนหลัง เป็นระยะเวลา 10 ปี เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการรักษาแต่ละวิธี

วิธีดำเนินการวิจัย: ศึกษาเปรียบเทียบผลของการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมลูกหมากระยะไม่ลุกลาม (T1, T2) ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดแบบส่องกล้อง, การฉายแสงหรือการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด โดยการศึกษาระยะเวลาที่มีชีวิตรอด และระยะเวลาที่ปลอดจากโรคหลังการรักษาแต่ละวิธีของผู้ป่วยในโรงพยาบาลวชิรพยาบาล ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2552 จนถึงเดือนธันวาคม 2562

ผลการวิจัย: ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดแบบส่องกล้องมีค่าเฉลี่ยอัตราการรอดชีวิตที่ 8.6 ปี และมีระยะเวลาปลอดโรคเฉลี่ยที่ 8.45 ปี ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยการฉายแสงมีอัตราการรอดชีวิตเฉลี่ยอยู่ที่ 7.98 ปี และมีระยะเวลาปลอดโรคเฉลี่ยที่ 5.89 ปี

สรุป: จากการศึกษาพบว่า การรักษาโดยการผ่าตัดมีระยะเวลาปลอดโรคที่นานกว่าการรักษาโดยการฉายแสง

คำสำคัญ: โรคมะเร็งต่อมลูกหมาก โรคมะเร็งต่อมลูกหมากเฉพาะที่ รอดชีวิตมะเร็งต่อมลูกหมาก ระยะเวลาปลอดโรค มะเร็งต่อมลูกหมาก

Introduction

Prostate cancer is the second most male cancer worldwide and the fifth most common cause of death in Thailand. Its incidence increases with the aging society, making it a serious health issue. Prostate cancer is a highly diverse disease with a variety of biological variations that affect disease progression and clinical behavior. The common symptoms are lower urinary tract symptoms, pathological fractures, and bone pain. Major risk factors for the development of prostate cancer include age, race, inherited genes/genetic susceptibility, obesity, smoking, diet, and other factors. Prostate-specific antigen (PSA) levels are used to diagnose patients with asymptomatic prostate cancer. The European Randomized Study of screening for Prostate Cancer (ERSPC) trial demonstrated that PSA screening considerably lowers the risk of progression and improves survival; however, it incurs high expense and leads to overdiagnosis and overtreatment¹⁻². Meanwhile, The Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) Cancer Screening Trial showed that PSA screening has no advantage to prostate cancer screening. However, the application of PLCO results is still debatable because of its several problems, including poor allocation and significant levels of contamination³⁻⁵. Thus, both trials revealed the controversial effectiveness of PSA screening.

The treatments for prostate cancer are being developed and improved. When patients are diagnosed with prostate cancer, the physician evaluates the disease's stage and patient's life expectancy to obtain data for informed decision-making regarding the appropriate treatment choice. Nowadays, standard treatment options for prostate cancer include active surveillance, radical prostatectomy, radiation therapy,

brachytherapy, ADT, and chemotherapy. Laparoscopic radical prostatectomy, a minimally invasive procedure, was developed in 1998 and showed superior short-term oncologic results to open surgery and watchful waiting in early prostate cancer⁶⁻¹¹. Age, underlying diseases, and reimbursement schemes are important factors to consider in the appropriate treatment choice in Thailand. Reimbursement schemes are a potential limitation for some patients because of their inability to access certain types of treatment, e.g., surgery or advanced drugs.

The current treatment options in Thailand are surgery, radiation, and active surveillance; however, domestic efficacy and effectiveness are not well defined. Nevertheless, a prior international trial, The Prostate Testing for Cancer and Treatment (ProtecT) trial, revealed that mortality was not different among localized prostate cancer cases but the disease progression and metastasis were lower in the group of surgery and radiation than in the active surveillance group¹². Thus, this research aimed to evaluate the effectiveness of the above treatment options for patients with localized prostate cancer to adjust future treatment policies. This study aimed to compare the overall survival and disease-free survival of patients with localized prostate cancer (clinical T1 and T2) who underwent laparoscopic radical prostatectomy, radiation, and active surveillance.

Methods

This retrospective cohort study was conducted using secondary data analysis and phone checkup. Medical records were reviewed and abstracted using a data abstract form. The study population included patients diagnosed with localized prostate cancer (T1 and T2) and treated by laparoscopic radical prostatectomy

treatment, radiation therapy, or active surveillance which were conducted following the NCCN Guidelines for Prostate Cancer at Vajira Hospital from December 2009 to December 2019. Exclusion criteria were as follows: 1) death from other diseases, and 2) incomplete medical record data.

All statistical analyzes were conducted using SPSS software version 22. For the descriptive study, survival analysis and disease-free survival analysis were performed. Demographic data were presented as mean and standard deviation. For the analytical study, cox regression and chi-square analysis were conducted to investigate the association between groups. The alpha ratio was set at 0.05. The study was approved by the Ethical Review Committee for Human Research, Vajira Hospital (COA No: 156/63).

Results

A total of 678 men diagnosed with prostate cancer were treated in Vajira Hospital between December 2009 and December 2019. However, only 193 were included in our study. Among these patients, 164 (84.98%) were treated with laparoscopic radical prostatectomy, 27 (13.99%) were treated with radiation therapy, and two (1.04%) were treated with active surveillance.

The laparoscopic radical prostatectomy, radiation, and active surveillance groups had a mean age of 74.90 (7.10), 76.85 (8.02), and 81 (5.66) years, respectively; a body mass index of 24.14 (3.53), 22.83 (3.31), and 25.33 (1.75) kg/m², respectively; and an initial PSA of 12.55 (14.34), 26.38 (40.17), 4.44 (0.40) ng/mL, respectively. (Table 1)

The median overall survival was 8.60 years (95% CI, 7.95–9.24) in the laparoscopic radical prostatectomy group and 7.98 years (95% CI, 6.13–9.82) in the radiation group. Statistical test found a p-value of 0.53. (Table 2 and Figure 1)

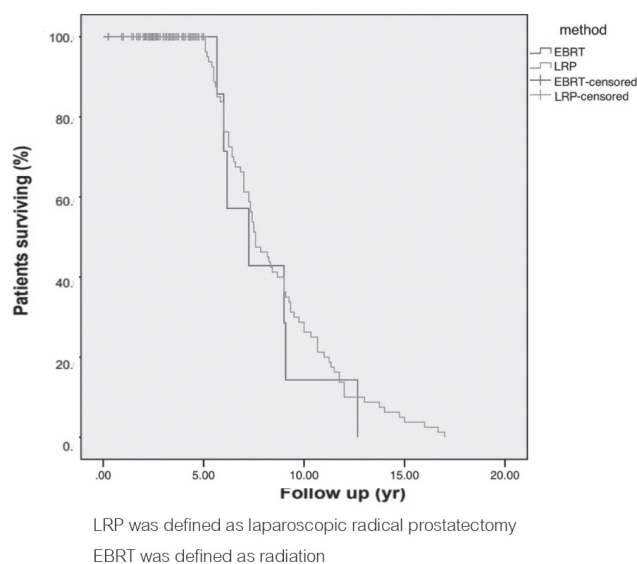


Figure 1: Kaplan-Meier of The Overall survival

Table 1:

General Characteristics among laparoscopic radical prostatectomy, radiation, and active surveillance groups

Variables	Laparoscopic radical prostatectomy* (n = 164)	Radiation* (n = 27)	Active surveillance* (n = 2)
Age (year-old)	74.90 ± 7.10	76.85 ± 8.02	81 ± 5.66
BMI (Kg/m ²)	24.14 ± 3.53	22.83 ± 3.31	23.33 ± 1.75
PSA Initials (ng/mL)	12.55 ± 14.34	26.38 ± 40.17	4.44 ± 0.40

* Showed in Mean ± SD

Table 2:

Overall survival and disease-free survival among laparoscopic radical prostatectomy, radiation, and active surveillance groups*

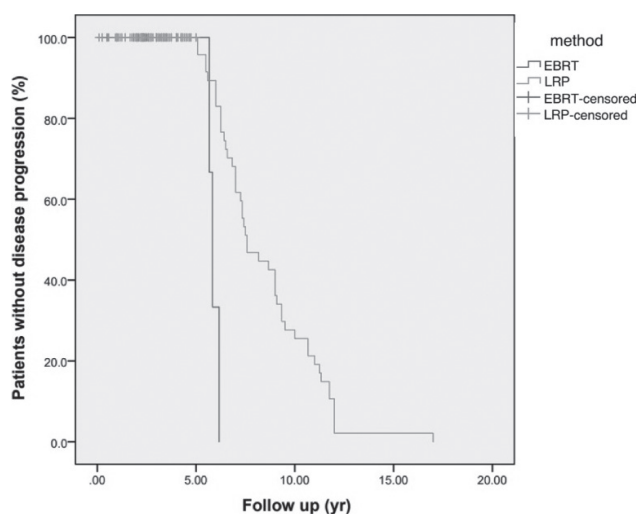
	Laparoscopic radical prostatectomy* (n = 164)	Radiation* (n = 27)	p-value
Median Overall survival (year)	8.60 (95% CI, 7.95 to 9.24)	7.98 (95% CI, 6.13 to 9.82)	0.53**
Median Disease-free survival (year)	8.45 (95% CI, 7.73 to 9.18)	5.89 (95% CI, 5.60 to 6.18)	<0.001**

*Exclude active surveillance due to limited sample

**Log Rank

The median disease-free survival was 8.45 years, (95% CI, 7.73–9.18) in the laparoscopic radical prostatectomy group and 5.89 years (95% CI, 5.60–6.18) in the radiation group. Statistical test found a p-value of <0.001. (Table 2 and Figure 2)

The data of the active surveillance group were not calculated due to the limited sample size. Data of overall survival were missing for one patient in the laparoscopic radical prostatectomy group, and data of disease-free survival were missing for 46 patients in the laparoscopic radical prostatectomy group.



LRP was defined as laparoscopic radical prostatectomy

EBRT was defined as radiation

Figure 2: Kaplan-Meier of The Disease free survival

Discussion

The differences in the overall survival rates between the radiation and laparoscopic radical prostatectomy groups were not statistically significant. This result was same as that in the ProtecT trial¹². Locally, prostate cancer is a slow progressive cancer. Despite the lack of action from the physician, the mortality rate of this cancer is extremely low. Therefore, the different outcomes of both techniques are difficult to identify.

The disease-free survival in the laparoscopic radical prostatectomy group was higher than that in the radiation group. This finding was different from current recommendation. The NCCN guidelines¹³ reported that the disease-free survival in both groups is the same as that for early prostate cancer. This difference might have occurred because the aged radiation therapy does not have high intensity to destroy local cancer lesions, especially when conducted in Vajira Hospital. Therefore, the patients who receive radiation therapy have lower disease-free survival than those receiving laparoscopic radical prostatectomy. To date, both techniques can completely evacuate the local cancer lesion using improved equipment and techniques.

The active surveillance group had a limited sample size. The patient's treatment choice depends on many factors e.g. patient's concerns and expectations

for a cure, patient's decision-making with family members, and surgeon's recommendation. Most patients might select a specific intervention to fulfill their expectation. The term cancer is forbidding in Thailand's culture.

Conclusion

The disease-free survival in the radical prostatectomy group was significantly higher than that in the radiation group. The survival was the same for both groups. The active surveillance group cannot be evaluated due to the limited sample size.

Conflict of interest

None

Acknowledgement

none

References

1. Schröder FH, Hugosson J, Roobol MJ, Tammela TL, Zappa M, Nelen V, et al. Screening and prostate cancer mortality: results of the European Randomised Study of Screening for Prostate Cancer (ERSPC) at 13 years of follow-up. *Lancet* 2014;384(9959):2027-35.
2. Schröder FH, Hugosson J, Roobol MJ, Tammela TL, Ciatto S, Nelen V, et al. Prostate-cancer mortality at 11 years of follow-up. *N Engl J Med* 2012; 366(11):981-90.
3. Andriole GL, Crawford ED, Grubb RL 3rd, Buys SS, Chia D, Church TR, et al. Mortality results from a randomized prostate-cancer screening trial. *N Engl J Med* 2009;360(13):1310-9.
4. Shoag JE, Mittal S, Hu JC. Reevaluating PSA testing rates in the PLCO trial. *N Engl J Med* 2016;374(18):1795-6.
5. Andriole GL, Crawford ED, Grubb RL 3rd, Buys SS, Chia D, Church TR, et al. Prostate cancer screening in the randomized prostate, lung, colorectal, and ovarian cancer screening trial: mortality results after 13 years of follow-up. *J Natl Cancer Inst* 2012;104(2):125-32.
6. Holmberg L, Bill-Axelsson A, Helgesen F, Salo JO, Folmerz P, Häggman M, et al. A randomized trial comparing radical prostatectomy with watchful waiting in early prostate cancer. *N Engl J Med* 2002;347(11):781-9.
7. Bill-Axelsson A, Holmberg L, Garmo H, Rider J, Taari K, Busch C, et al. Radical prostatectomy or watchful waiting in early prostate cancer. *N Engl J Med* 2014;370:932-42.
8. Wilt TJ, Brawer MK, Jones KM, Barry MJ, Aronson WJ, Fox S, et al. Radical prostatectomy versus observation for localized prostate cancer. *N Engl J Med* 2012;367(3):203-13.
9. Guillonneau B, el-Fettouh H, Baumert H, Cathelineau X, Doublet JD, Fromont G, et al. Laparoscopic radical prostatectomy: oncological evaluation after 1,000 cases a Montsouris Institute. *J Urol* 2003;169(4):1261-6.
10. Stolzenburg JU, Rabenalt R, DO M, Ho K, Dorschner W, Waldkirch E, et al. Endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy: oncological and functional results after 700 procedures. *J Urol* 2005;174(4 Pt 1):1271-5; discussion 1275.
11. Pavlovich CP, Trock BJ, Sulman A, Wagner AA, Mettee LZ, Su LM. 3-year actuarial biochemical recurrence-free survival following laparoscopic radical prostatectomy: experience from a tertiary referral center in the United States. *J Urol* 2008;179(3):917-21; discussion 921-2.
12. Donovan JL, Hamdy FC, Lane JA, Jenny L, Freddie C, Athene Lane, et al. Patient-reported outcome after monitoring, surgery, or radiotherapy for prostate cancer. *N Engl J Med* 2016;375:1425-37.
13. National Comprehensive Cancer Network [internet]. [cited 2022 February 5] Available from: <https://www.nccn.org>



Outcomes of Interrupted Suturing Techniques for Wrist Fistulas

Waigoon Stapanavatr MD^{1*}

Yuthapong Wongmahisorn MD¹

¹ Department of Surgery, Faculty of Medicine, Navamindharadhiraj University, Bangkok, Thailand

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

Vajira Med J. 2022; 66(5): 345-52

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.35>

Abstract

Objective: In this study, we evaluated the results of our interrupted anastomosis operations.

Methods: A retrospective review was conducted on consecutive operations for interrupted anastomosis wrist AVF performed by staff surgeons from January 2005 to December 2018.

Results: Among the 50 cases, 45 (90%) were successful. The primary failure rate was 10%, and the maturation time required for the fistula to develop was 8.14 weeks. Patency rates were 79%, 70%, and 62% at the end of the 1st, 3rd, and 5th years, respectively. Anastomotic aneurysm was the second most common complication.

Conclusion: Interrupted anastomosis increases the opportunity for the construction of a successful wrist AVF and is a reliable, safe technique with a high patency rate.

Keywords: techniques, suturing, interrupted, fistulas, anastomosis operations



ผลของใช้เทคนิคการเย็บที่ละปมเพื่อการผ่าตัดหลอดเลือดล่างไตบริเวณข้อมือ

ไวภูณัฐ สถาปนาวัตร พ.บ.^{1*}

ยุทธพงศ์ วงษ์มัทธ พ.บ.¹

¹ ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: waigoon@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(5): 345-52

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.35>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การศึกษาเพื่อประเมินผลของการผ่าตัดหลอดเลือดล่างไตด้วยวิธีการเย็บที่ละปม

วิธีดำเนินการวิจัย: เป็นการศึกษาย้อนหลังของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดหลอดเลือดล่างไตด้วยศัลยแพทย์ แล้วใช้วิธีการเย็บที่ละปม ช่วง มกราคม พ.ศ.2548 จนถึง ธันวาคม พ.ศ.2561

ผลการวิจัย: มีผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดด้วยวิธีนี้ทั้งสิ้น 50 ราย โดย 45 ราย ประสบความสำเร็จ (ร้อยละ 90) มีความล้มเหลวตั้งแต่ระยะแรกร้อยละ 10 ระยะเวลาที่หลอดเลือดโตจนใช้งานได้มีค่าเฉลี่ย 8.14 สัปดาห์ การเปิดอยู่ของหลอดเลือดเพื่อการใช้งานเท่ากับร้อยละ 79 ร้อยละ 70 และร้อยละ 62 เมื่อสิ้นสุดปีที่ 1 ปีที่ 3 และปีที่ 5 ตามลำดับ การเกิดหลอดเลือดโป่งพองบริเวณใกล้เคียงของหลอดเลือด คือ ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้มากเป็นอันดับที่ 2

สรุป: การเย็บที่ละปมเพิ่มโอกาสการผ่าตัดหลอดเลือดล่างไตบริเวณข้อมือให้ประสบผลสำเร็จ การเย็บที่ละปมทำให้ผลการผ่าตัดดี ปลอดภัย การเปิดอยู่ของหลอดเลือดเพื่อการใช้งานทนทาน

คำสำคัญ: เทคนิค การเย็บ ที่ละปม หลอดเลือดล่างไต การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

Introduction

According to an ESRD study, the majority of hemodialysis patients (78%) usually stay in urban areas¹. Dialysis access with a low rate of long-term complications might improve the quality of life for these patients.

American and European guidelines have recommended wrist AVF as the first and best hemodialysis access² because it allows the preservation of the patient's vascular network and requires few interventions after maturation (infection, stenosis, and thrombosis). However, wrist AVF has high failure rates³⁻⁶. Compared with brachial fossa fistulas, wrist AVFs offer a lower rate of steal syndromes, high-output cardiac failure, and edema associated with central vein obstruction⁷⁻⁸.

Other clinical practices, including free flap surgery, coronary artery anastomoses, and hepatic artery anastomoses, use interrupted suturing techniques (or modifications with interrupted sutures for some parts of the anastomosis) for microanastomoses with excellent results⁹⁻¹².

We hypothesized that, similar to other microsurgical anastomoses, the small vessels of wrist AVFs may be an advantage for interrupted suturing techniques. Here, we study the early patency, late patency, and complication rates of wrist AVFs constructed with interrupted suturing techniques.

Methods

This trial received ethical approval from the Vajira Research Ethics Committee and was carried out in accordance with the Declaration of Helsinki. Informed consent was not required. The patients were recruited from the Faculty of Medicine, Vajira Hospital. Data from all the patients who underwent dialysis access operations between January 2005 and December 2018 were entered into a vascular access database (which includes an operative record book and an OPD card) that details each patient's preoperative assessment, operative technique, and follow-up data.

Inclusion criteria included wrist AVFs created with the interrupted suturing technique. Exclusion criteria included wrist AVFs created using a continuous or a hybrid technique, operation by resident surgery alone, patient inability to participate in hand exercise program after surgery, and inability to extract the computer database.

Access patency was computed at the end of the study period, death, convert route dialysis,

transplantation, or loss to follow-up. Operative success (mature AVF) was determined as the successful puncture of the wrist AVF by needle No.16–17 with an access flow of at least 200 mL/min. Postoperative drugs were used only as per the surgeon's preference. The patients were not assessed routinely with ultrasound. A tourniquet with physical examination is a key component in the preoperative care of wrist AVF.

Reliable wrist AVF access achieved via interrupted anastomosis requires follow-up by the operator. The patients were generally assessed 1 week postoperatively and reexamined after 6 weeks prior to the clinical decision. During follow-up, each patient was advised to participate in a hand exercise program. Complications, including thrombosis, immature, bleeding, wound infection, and hand edema, were also recorded. After 6 weeks, if the wrist AVF is not enlarged or has grown to maturity, then ultrasound and physical examination are repeated and a revision or new AVF is considered. After initial access utilization, the blood flow rate (BFR) and venous pressure (VP) of patients were generally evaluated every 3 months. When the wrist AVF failed to sufficiently mature, physical examination and ultrasound were conducted to localize the lesion, and a fistulogram was provided. The majority of these nonmaturing wrist AVFs could be successfully treated with proximal AVFs.

Surgical technique

All operative procedures were performed by experienced vascular access surgeons. After clinical screening, snuffbox or Brescia–Cimino was offered as a primary wrist AVF whenever possible. Anesthesia was provided through local injection. The operation was performed under surgical loupe with 2x magnification.

The accustomed incision was 4–6 cm long and S-shaped at the radial end for the construction of the Brescia–Cimino fistula and 1.5–2 cm long at the anatomical snuffbox for creation of the snuffbox fistula. The incision site of the snuffbox AVF must be above the area of prominent posterior radial artery pulse and cephalic vein so it can pass over this region. The snuffbox AVF was simply mobilized to an anterior place for a tension-free anastomosis. Small veins (diameter less than 3 mm) were distended by saline until their diameters were larger than 3 mm. Small tributaries of the artery and vein were preserved as much as possible, except for the tributary vein to the

thumb. The radial artery must be larger than 2.0 mm and free from calcification. Surgical incision of the vessels with long arteriotomy was performed. The arteriotomy and venotomy sites must be cautiously determined and aligned to guard against distortion or contortion upon the completion of anastomosis with length of about 6–10 mm. Suture all over the anastomosis is crucial, especially at each end; only small volumes (0.3–0.5 mm) of tissues were first incorporated using each needle, the cautious radial positioning of the suture was adopted while the angles were created, and the volume of tissues incorporated in the suture was multiplied for successful outcomes¹³. Anastomoses were performed using 7–0 polypropylene. “Back wall first,” which is ordinarily used in these small vessels, was adopted following the technique described by Tellis et al¹⁴. An interrupted suture was used to complete the rest of the anastomosis.

Small veins were corrected by saline dilatation. The tributary vein to the thumb was ligated with a 4–0 silk during surgery. In case of faint thrill, the adventitia of the small vein was dissected using microscissors until the vein diameter was larger than 3 mm. After adequate dissection, the thrill usually becomes prominent. Some surgeons do not recommend the use of saline for vein dilatation because of the risk of injury to the intima.

After unclamping, bleeding was checked and corrected. An easily palpable thrill was established, and the wound was completed with sutures. The patients were monitored at least 2 hours postoperation.

Data collection and analysis

Primary AVF patency rate was calculated from the date of maturation to the date of the AVF dysfunction, mortality, or final follow-up visit and was estimated with the Kaplan–Meier survival estimator. Statistical analyses were processed using excel 2007 and manual calculation.

Results

Patient characteristics

Fifty wrist AVFs with interrupted anastomosis were consecutively performed on 50 patients at Vajira Hospital University. The age range was 29–80 years (mean = 49 years, 5 months). Among these patients, 17 (35%) and 25 (50%) had diabetes and hypertension, respectively, and 20 (40%) had a history of statin usage during perioperative care. Table 1 shows the other patient demographics.

Table 2 lists the operations. Overall, the maturation rate was 90% with a mean maturation time of 8.14 weeks. The side-to-side snuffbox AVF was the most common operative technique (n = 33, 66%). The side-to-side Brescia-Cimino AVF was the second most common operative technique (n = 8, 16%). Side-to-side wrist AVF was performed on 41 patients (82%).

Table 3 shows the complications of interrupted anastomosis wrist AVFs. Five (10%) cases failed (thrombosis 1, fail to mature 4). All the patients were corrected by brachial fossa AVF. One patient with patent wrist AVF died from stroke 9 months after operation. Nine patients with a functioning AVF were lost to follow-up, and the mean follow-up was 33.11 months.

Table 1:

Demographics of 50 patients with interrupted anastomosis wrist AVF

Data	Results
Gender (M:F)	28:22
Age (mean±SD) (range)	49 years 5 months±12 years 10 months (29–80 years)
Comorbidity	
Diabetes	17 cases (34%)
Hypertension	25 cases (50%)
Dyslipidemia	3 cases (6%)
Statin usage	
20 mg per day	17 cases (34%)
40 mg per day	3 cases (6%)

Table 2:

Results of interrupted anastomosis wrist fistula

variables	
1. mean of maturation time	8.14 weeks
2. type of wrist fistula	
2.1. snuffbox side-to-side fistula	33 (66%)
2.2. snuffbox side-to-end fistula	5 (10%)
2.3. Brescia-Cimino side-to-side fistula	8 (16%)
2.4. Brescia-Cimino side-to-end fistula	4 (8%)

Table 3:

Complications of interrupted anastomosis wrist AVF

Complications	Case (percentage)
1. Thrombosis or fail to mature	5 cases (10%)
2. Infection	1 case (2%)
3. Central vein obstruction	0 case (0%)
4. Hand edema	1 case (2%)
5. Anastomotic aneurysm	4 cases (8%)
6. Steal syndrome	0 case (0%)

Four snuffbox AVFs developed anastomotic aneurysm at 13 months, 14 months, 4 years, and 6 years (4/38, 10.53%). Two of the aneurysms expanded and were corrected by proximal autogenous fistula. The other two patients were observed; one developed AVF thrombosis 2 years later, and the other remained functional. No patient postoperatively developed clinical

steal syndrome or central vein obstruction. One patient had mild hand swelling that was resolved with observation, and another had a wound infection.

Figure 1 shows the Kaplan–Meier analysis. The primary patency rate of interrupted anastomosis wrist AVF was 79% in 1 year, 70% in 3 years, and 62% in 5 years.

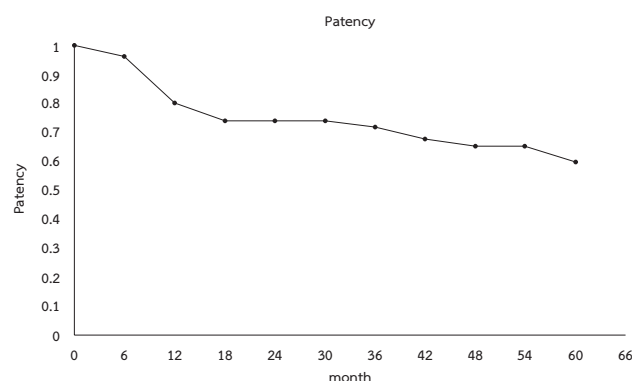


Figure 1: Interrupted anastomosis wrist AVF analysis by Kaplan Meier survival shows primary patency at 1, 3 and 5 years, respectively.



Figure 1: shows (a) Man age 48 years right side-to-side snuffbox fistula 12 years (b) Man age 67 years right side-to-side snuffbox fistula 7 years

Discussion

Guidelines from NKF/DOQI advice wrist AVF as the first choice for hemodialysis⁵. Snuffbox is an alternative for wrist AVF and supposedly has low rates of failure². However, some researchers reported that Brescia–Cimino and snuffbox AVFs have high failure rates. Brachial AVF is recommended as the second choice whenever a wrist AVF is impossible or unsuccessful; however, it poses the risk of developing steal syndrome and central vein obstruction. Complications arise in up to 47% of these patients, and fistula maturation takes as long as 6 months¹⁵⁻¹⁷. Wrist AVFs reduce the risk of steal syndrome and central vein obstruction, consequently lowering the risk of intervention and cost. Therefore, our results were confirmed.

Snuffbox AVF was performed on 38 (76%) patients. Radiocephalic AVF in the snuffbox region was first introduced in 1969 by Rassat and his colleagues¹⁸. This technique provides the possibility of fistula creation in the most distal region of the upper extremity. Although many researchers reported snuffbox AVF to have high patency rates^{2,21,22}, some surgeons have failed to achieve low thrombosis and failure rates^{19,20}. Despite the similar procedures of anastomosis construction between Brescia–Cimino and snuffbox, some divergences seem to be crucial. First, the skin incision of snuffbox AVF is extremely small (picture 1), so tissue trauma is reduced. This outcome is good in terms of aesthetics. Second, the cephalic vein of the snuffbox has a small diameter but can still be an adequate caliber for hemodialysis. The vein of snuffbox AVF is invisible even when the patient wears a sleeveless shirt. Third, the vein is parallel to the artery, and the risk of vessel distortion is extremely low. Finally, the anastomosis angle is extremely narrow, and changing the locally annoyed flow patterns reduces the development of neointimal hyperplasia.

The most common complication was failure to mature or thrombosis, which was observed in 10% of the cases. The second most common complication was anastomotic aneurysm, which was observed in 8% of the cases. Venous dilatation and adventitial dissection may address this problem. According to Rajput A et al.²³, juxta-anastomosis aneurysms are usually associated with brachial fossa AVF and venous outflow obstruction.

The shape of AVF is important because it determines the hemodynamic situation, a significant booster of endothelial malfunction and subsequent NIH development²⁴⁻²⁷. In this report, the most common configuration was side-to-side AVF. We believe that the size of vessels is important²⁸⁻²⁹, and the tiny vessels of wrist AVFs may be utilized with side-to-side techniques²⁹.

Interrupted anastomosis is used regularly in clinical practice for microsurgical anastomoses¹⁰. Many studies demonstrated configuration and suturing techniques. Many clinical studies showed the utility of interrupted over continuous anastomosis^{11,30}. Although some studies are similar³¹, no research demonstrated the superiority of continuous to interrupted anastomosis. Interrupted anastomosis for arterial repair features a reduction in anastomosis stenosis³², an improvement of anastomotic compliance^{12,33-35}, a decrease in pulsatility indices, and an increase in diastolic and peak flow³³. These phenomena might increase the anastomotic luminal diameter^{34,36}, particularly between the interrupted stitches³⁷. This circumstance is especially significant in small vessels, which are frequently <2 mm³⁸⁻³⁹.

According to Moss SH⁴⁰, the valve of the dorsal venous arch of the hand, which is manipulated to direct flow from the radial to ulnar in the hand, is present in the dorsal venous arch. Dorsal venous arch flow is established in the basilica vein by direction of the native valve. In the present work, one patient had an edematous hand that is a side-to-side Brescia–Cimino AVF. This phenomenon may be the reason why no hand swelling or venous hypertension occurred among the side-to-side snuffbox AVF patients. We routinely ligated a tributary vein to the thumb to allow for distal basilica vein dilatation in the future. However, permitting the outflow into nondialysis venous branches may lead to the late maturation of the fistula.

Several limitations of this study merit consideration. The results of operations were only retrospectively analyzed from the medical records. Another limitation was the evaluation of statin administration (statin was administered in 40% of patients). Statin administration is associated with a decrease in NIH, which may improve outcome⁴¹. This study showed the good outcome of interrupted anastomosis wrist AVF with high-patency rate and low complications; however, our hospital performs

250–300 cases of vascular access surgery per year. These patients may be a highly selective group for wrist AVF.

Conclusions

Interrupted anastomosis wrist AVF has high success and high-primary patency rate and extremely low complication rate. Further studies should define the optimal selection for this procedure.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Acknowledgement

None

References

- O'Hare AM, Johansen KL, Rodriguez RA. Dialysis and kidney transplantation among patients living in rural areas of the United States. *Kidney Int* 2006;69(2):343-9.
- Letachowicz K, Gołębiowski T, Kuształ M, Letachowicz W, Weyde W, Klinger M. The snuffbox fistula should be preferred over the wrist arteriovenous fistula. *J Vasc Surg* 2016;63(2):436-40.
- Vascular Access 2006 Work Group. Clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis* 2006;48 Suppl 1:S176-247.
- Tordoir J, Canaud B, Haage P, Konner K, Basci A, Fouque D, et al. EBPG on vascular access. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22 Suppl 2:ii88-117.
- Sidawy AN, Spergel LM, Besarab A, Allon M, Jennings WC, Padberg FT Jr, et al. The society for vascular surgery: clinical practice guidelines for the surgical placement and maintenance of arteriovenous hemodialysis access. *J Vasc Surg* 2008;48(5 Suppl):2S-25S.
- Al-Jaishi AA, Oliver MJ, Thomas SM, Lok CE, Zhang JC, Garg AX, et al. Patency rates of the arteriovenous fistula for hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 2014;63(3):464-78.
- Basile C, Lomonte C, Vernaglion L, Casucci F, Antonelli M, Losurdo N. The relationship between the flow of arteriovenous fistula and cardiac output in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23(1):282-7.
- van Hoek F, Scheltinga MR, Kouwenberg I, Moret KE, Beerenhout CH, Tordoir JH. Steal in hemodialysis patients depends on type of vascular access. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;32(6):710-7.
- Mazzaferro V, Esquivel CO, Makowka L, Belle S, Kahn D, Koneru B, et al. Hepatic artery thrombosis after pediatric liver transplantation--a medical or surgical event? *Transplantation* 1989;47(6):971-7.
- Griffin R, Thornton J. Microsurgery: free tissue transfer and replantation. *Select Read Plast Surg* 2005;10(Pt 2):1-38.
- Coelho GR, Leitao AS Jr, Cavalcante FP, Brasil IR, Cesar-Borges G, Costa PE, et al. Continuous versus interrupted suture for hepatic artery anastomosis in liver transplantation: differences in the incidence of hepatic artery thrombosis. *Transplant Proc* 2008;40(10):3545-7.
- Baumgartner N, Dobrin PB, Morasch M, Dong QS, Mrkvicka R. Influence of suture technique and suture material selection on the mechanics of end-to-end and end-to-side anastomoses. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;111(5):1063-72.
- Jennings WC, Wood CD. Role of vein patch angioplasty in isolated operations for profunda femoris stenosis and disabling claudication. *Am J Surg* 1985;150:263-5.
- Tellis VA, Veith FJ, Soberman RJ, Freed SZ, Gliedman ML. Internal arteriovenous fistula for hemodialysis. *Surg Gynecol Obstet* 1971;132(5):866-70.
- Beathard GA. Strategy for maximizing the use of arteriovenous fistulae. *Semin Dial* 2000;13(5):291-6.
- Ross JR. Bridging to a high flow upper arm native fistula for hemodialysis with the LifeSite Hemodialysis Access System. *J Vasc Access* 2001;2(4):139-44.
- Huber TS, Seeger JM. Approach to patients with "complex" hemodialysis access problems. *Semin Dial* 2003;16:22-9.
- Rassat JP, Moskvitchenko, Perrin J, Traeger J. La fistule artéro-veineuse dans la tabatière anatomique [artero-venous fistula in the anatomical snuff-box]. *J Urol Nephrol (Paris)* 1969;75(12):Suppl 12:482.
- Wolowczyk L, Williams AJ, Donovan KL, Gibbons CP. The snuffbox arteriovenous fistula for vascular access. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000;19(1):70-6.

20. Twine CP, Haidermota M, Woolgar JD, Gibbons CP, Davies CG. A scoring system (DISTAL) for predicting failure of snuffbox arteriovenous fistulas. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012;44:88-91.
21. Bonalumi U, Civalleri D, Rovida S, Adami GF, Gianetta E, Griffanti-Bartoli F. Nine years' experience with end-to-end arteriovenous fistula at the 'anatomical snuffbox' for maintenance haemodialysis. *Br J Surg* 1982;69(8):486-8.
22. Horimi H, Kusano E, Hasegawa T, Fuse K, Asano Y. Clinical experience with an anatomic snuff box arteriovenous fistula in hemodialysis patients. *ASAIO J* 1996;42(3):177-80.
23. Rajput A, Rajan DK, Simons ME, Sniderman KW, Jaskolka JD, Beecroft JR, et al. Venous aneurysms in autogenous hemodialysis fistulas: is there an association with venous outflow stenosis. *J Vasc Access* 2013;14(2):126-30.
24. Ene-lordache B, Cattaneo L, Dubini G, Remuzzi A. Effect of anastomosis angle on the localization of disturbed flow in 'side-to-end' fistulae for haemodialysis access. *Nephrol Dial Transplant* 2013;28(4):997-1005.
25. Krishnamoorthy MK, Banerjee RK, Wang Y, Zhang J, Sinha Roy A, Khoury SF, et al. Hemodynamic wall shear stress profiles influence the magnitude and pattern of stenosis in a pig AV fistula. *Kidney Int* 2008;74(11):1410-9.
26. Sivanesan S, How TV, Bakran A. Sites of stenosis in AV fistulae for haemodialysis access. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14(1):118-20.
27. Ene-lordache B, Remuzzi A. Disturbed flow in radial-cephalic arteriovenous fistulae for haemodialysis: low and oscillating shear stress locates the sites of stenosis. *Nephrol Dial Transplant* 2012;27(1):358-68.
28. Ramacciotti E, Galego SJ, Gomes M, Goldenberg S, De Oliveira Gomes P, Pinto Ortiz J. Fistula size and hemodynamics: an experimental model in canine femoral arteriovenous fistulas. *J Vasc Access* 2007;8(1):33-43.
29. Hull JE, Balakin BV, Kellerman BM, Wrolstad DK. Computational fluid dynamic evaluation of the side-to-side anastomosis for arteriovenous fistula. *J Vasc Surg* 2013;58(1):187-93.e1.
30. Lin PH, Bush RL, Nelson JC, Lam R, Paladugu R, Chen C, et al. A prospective evaluation of interrupted nitinol surgical clips in arteriovenous fistula for hemodialysis. *Am J Surg* 2003;186(6):625-30.
31. Aitken E, Jeans E, Aitken M, Kingsmore D. A randomized controlled trial of interrupted versus continuous suturing techniques for radiocephalic fistulas. *J Vasc Surg* 2015;62(6):1575-82.
32. Schlechter B, Guyuron B. A comparison of different suture techniques for microvascular anastomosis. *Ann Plast Surg* 1994;33(1):28-31.
33. Gerdisch M, Hinkamp T, Ainsworth SD. Blood flow pattern and anastomotic compliance for interrupted versus continuous coronary bypass grafts. *Heart Surg Forum* 2003;6(2):65-71.
34. Hasson JE, Megerman J, Abbott WM. Suture technique and para-anastomotic compliance. *J Vasc Surg* 1986;3(4):591-8.
35. Lee BY, Brancato RF, Shaw WW, Browne S, Thoden WR, Madden JL. Effect of suture technique on blood velocity waveforms in the microvascular anastomosis of autogenous vein graft. *Microsurgery* 1983;4(3):151-6.
36. Tozzi P, Hayoz D, Ruchat P, Corno A, Oedman C, Botta U, et al. Animal model to compare the effects of suture technique on cross-sectional compliance on end-to-side anastomoses. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;19(4):477-81.
37. Lin PH, Bush RL, Nguyen L, Guerrero MA, Chen C, Lumsden AB. Anastomotic strategies to improve hemodialysis access patency--a review. *Vasc Endovascular Surg* 2005;39(2):135-42.
38. Konner K. The anastomosis of the arteriovenous fistula--common errors and their avoidance. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17(3):376-9.
39. Laskar M, Cornu E, Leman A, Amat P, Christides C. Anastomoses vasculaires de petit calibre. Comparaison entre surjet et points séparés [Vascular anastomoses of small caliber vessels. Comparison between continuous or interrupted sutures]. *Presse Med* 1988;17(22):1152-3.
40. Moss SH, Schwartz KS, von Drasek-Ascher G, Ogden LL 2nd, Wheeler CS, Lister GD. Digital venous anatomy. *J Hand Surg Am* 1985;10(4):473-82.
41. Janardhanan R, Yang B, Vohra P, Roy B, Withers S, Bhattacharya S, et al. Simvastatin reduces venous stenosis formation in a murine hemodialysis vascular access model. *Kidney Int* 2013;84(2):338-52.



Blood Loss-Related Functional Outcome in Post-Operative Total Knee Arthroplasty: Prospective Cohort Study

Pruk Chaiyakit MD^{1*}

Tawipat Watcharotayangkoon MD¹

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

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

Vajira Med J. 2022; 66(5): 353-60

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.36>

Abstract

Objective: Current blood management programs for knee arthroplasty recommend avoiding blood transfusions and setting criteria for hemoglobin (Hb) < 7 g/dl or < 8 g/dl inpatients who have cardiac diseases or specific situations that do not concern the pre-operative HB level. This cutoff is safe for hemodynamically stable patients and those without cardiovascular complications. However, no study has shown the result of functional outcome, which is the primary objective of total knee arthroplasty (TKA).

Methods: We conduct an 18-month prospective cohort study on patients diagnosed with primary OA knee and indicated for surgical treatment with total knee arthroplasty at a single medical school hospital. Patients were divided into two groups of HB loss <20% or ≥20%. Timed up and go information was collected and compared at pre-operative period and post-operative day 1, 2, 3 and 14.

Results: A total of 154 patients were analyzed. No significant different in patient characteristics was found between the Hb loss <20% group (group 1, n=120) and HB loss ≥20% group (group 2, n=34). Comparison of mean TUG between the two groups found no significant difference on post-operative day 1 (81.34 ± 20.09 and 84.99 ± 25.59 ($P=0.45$)), 2 (56.85 ± 11.12 and 59.06 ± 13.67 ($P=0.39$)), 3 (44.14 ± 8.20 and 45.66 ± 9.19 ($P=0.35$)) and 14 (31.92 ± 6.02 and 34.04 ± 5.99 ($P=0.07$)).

Conclusion: No significant difference in physical outcomes was found between the two groups. Current blood transfusion criteria after total knee arthroplasty can be used without concern about the physical outcome at the early post-operative period.

Keywords: blood loss, knee arthroplasty, total knee arthroplasty, functional outcome, timed up and go



ความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียเลือด และสมรรถภาพการทำงานของร่างกาย ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียม

พฤกษ์ ไชยกิจ พ.บ.^{1*}

ทวีวัฒน์ วัชรโรทยางกูร พ.บ.¹

¹ ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: pruk@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(5): 353-60

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.36>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: แนวทางการจัดการเลือดในผู้ป่วยที่จะเข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียมแนะนำให้หลีกเลี่ยงการให้เลือด โดยตั้งเกณฑ์การให้เลือดคือ ค่าฮีโมโกลบินน้อยกว่า 7 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หรือน้อยกว่า 8 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจร่วมด้วย โดยไม่ได้สนใจค่าฮีโมโกลบินก่อนผ่าตัด เนื่องจากมีรายงานว่าเกณฑ์การให้เลือดนี้ปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยที่มีการไหลเวียนของเลือดปกติ และไม่มี ความแตกต่างในภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจ และหลอดเลือด แต่ยังไม่มีการวิจัยใดที่แสดงผลของสมรรถภาพร่างกายซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียม

วิธีดำเนินการวิจัย: รูปแบบการศึกษาเป็นแบบตามแผน ชนิดไปข้างหน้า เก็บข้อมูลประมาณ 18 เดือน ในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคข้อเข่าเสื่อมชนิดปฐมภูมิที่ได้รับการวางแผนการรักษาด้วยการผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียม ซึ่งจะถูกแบ่งเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มที่สูญเสียฮีโมโกลบินน้อยกว่าร้อยละ 20 (กลุ่มที่ 1) และกลุ่มที่สูญเสียฮีโมโกลบินมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 (กลุ่มที่ 2) โดยเวลาในการเดิน การทดสอบความสามารถในการทรงตัว (timed up and go test) จะถูกบันทึกและเปรียบเทียบในวันก่อนเข้ารับการผ่าตัด หลังเข้ารับการผ่าตัดวันที่ 1, 2, 3 และ 14

ผลการวิจัย: ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 154 ราย ประกอบด้วยกลุ่มที่ 1 120 ราย และกลุ่มที่ 2 34 ราย ค่าเฉลี่ยของเวลาในการเดิน การทดสอบความสามารถในการทรงตัว (timed up and go test) ของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในช่วงหลังการผ่าตัดวันที่ 1 (81.34 ± 20.09 และ 84.99 ± 25.59 ($P=0.45$)) วันที่ 2 (56.85 ± 11.12 และ 59.06 ± 13.67 ($P=0.39$)), วันที่ 3 (44.14 ± 8.20 และ 45.66 ± 9.19 ($P=0.35$)) และวันที่ 14 (31.92 ± 6.02 และ 34.04 ± 5.99 ($P=0.07$))

สรุป: งานวิจัยนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านสมรรถภาพร่างกายระหว่างทั้งสองกลุ่ม เกณฑ์การให้เลือดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียมในปัจจุบันสามารถใช้ได้โดยไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงสมรรถภาพร่างกายในระยะหลังการผ่าตัดช่วงแรก

คำสำคัญ: การเสียเลือด การผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียม ข้อเข่าเทียม สมรรถภาพร่างกาย การทดสอบความสามารถในการทรงตัว

Introduction

Total knee arthroplasty (TKA) is a common orthopedic operation for the treatment of knee joint osteoarthritis to relieve pain and improve functional outcome. The number of these operations has increased over the time due to a high success rate and satisfaction¹. However, some complications occur after TKA, one of which is anemia due to blood loss². Prasad N³ reported that the mean total estimated blood loss after TKA is about 1,000 ml, and 20% of patients who undergo TKA required a blood transfusion⁴.

Blood transfusion is related to many complications, such as infection, risk of disease transmission, hemolytic reaction, fluid and hemodynamic overload, acute lung injury, coagulopathy, allergic reaction, increase length of hospitalization, and an increased incidence of prosthetic joint infection⁵⁻⁶. The present strategy is to reduce the need for blood transfusion. Many studies and blood management programs only recommend transfusion when hemoglobin (Hb) <7 g/dl or <8 g/dl in patients who have cardiac diseases or in a specific situation; this criteria is safe for hemodynamically stable patients and those without cardiovascular complication^{4,7-10}. Tavaréz Cardozo et al.¹¹ suggested transfusion when Hb loss > 20% from baseline due to the increased risk of tissue hypoperfusion. However, no research has shown the result of functional outcome, which is the primary objective of TKA.

To date, no single best functional outcome has emerged for TKA. Physical functional outcome can be assessed in the early post-operative period¹² using “Timed up and go” (TUG) test, which has excellent test-retest reliability, validity and easy to use¹³⁻¹⁴. This study aimed to analyze the relationship between Hb loss and TUG in the early post-operative period. We hypothesize that patients with Hb loss >20% may have poorer TUG than those with Hb loss <20%. If a significant difference is found, then the blood management program and transfusion criteria might have to be reconsidered to improve functional outcome.

Methods

After being approved by the Institutional Review Board of Navamindradhiraj University, Thailand, this prospective study was conducted from 1st September 2018 to 1st February 2020. Male and female patients aged between 55-80 years diagnosed with primary osteoarthritis of knee joint and indicated for surgical treatment with unilateral total knee arthroplasty using cruciate-retaining (CR) technique was included.

Exclusion was performed in two steps. First is pre-operation: patients presenting contralateral symptomatic osteoarthritis of knee that has not been corrected, patients with hip or spine problems that affect gait, patients with motor power below grade 4, and patients with hematologic disease were excluded. The second step is the first day after operation: patients with hemodynamic instability, orthostatic hypotension, nausea vomiting score > 1, and pain score > 3; patients who received blood transfusion; and patients who cannot walk by themselves at post-operative day 1 was further excluded.

After the patient was assigned for TKA and met the inclusion criteria, informed consent was obtained from all participants. Data on patient characteristic including age, gender, body weight, BMI, pre-operative Hb and TUG were collected as baseline. Patient with ASA classification 3 must consult a medical doctor and anesthesiologist for pre-operative evaluation. All the patients met the physiotherapist for quadriceps exercise teaching and post-operative rehabilitation program before surgery. Spinal anesthesia and spinal anesthesia with intrathecal morphine were used as anesthetic method. Standard TKA was performed by a single surgeon in the supine position, anterior midline incision, mid-vastus approach, CR technique. If intra-op balancing cannot be achieved and converted to cruciate sacrifice technique, then the patients were excluded. A tourniquet was used in all cases and deflated before the closure of the wound to achieve hemostasis. Meticulous closure was performed after a Radovac suction drain was inserted inside the joint. The drain was removed at 24 hr post-operation. Cocktail periarticular injection with

lidocaine and ketorolac was used for all patients. All participants underwent the same post-operative protocol including intravenous fluid management, pain control, venous thromboembolism (VTE) prophylaxis and rehabilitation program.

At post-operative day 1,2,3 and 14, data including vital signs, shock index, pain score, nausea vomiting score, orthostatic hypotension and TUG were collected. TUG was assessed by only one researcher. Hb was collected at 2 weeks pre-operation as baseline and post-operateday 1 and 3. The participants were divided into two groups with Hb loss <20% or \geq 20%. Clinical data including TUG were compared between the two groups.

Statistical analyses were performed using SPSS version 26 on windows 10 platform. All data were compared using independent t-test or chi-square tests depending on their variable types.

A P-value of ≤ 0.05 was considered statistically significant. The sample size of Hb change \geq 20% (n=34) and Hb change < 20% (n=120) provided 80% power to detect 20% differences in TUG.

Results

A total of 183 patients were included in this study. Among which, 29 were excluded (three had lumbar spine pain, ten due to post-operative pain score more than 2, four due to nausea vomiting score more than 1, two have post-operative thromboembolism event, two have post-operative delirium, one change anesthetic method to general anesthesia due to failed spinal anesthesia, and seven due to post-operative blood transfusion). Data of the remaining 154 patients were analyzed. Hb loss \geq 20% group had 34 patients, and Hb loss < 20% group had 120 patients. Patients' characteristics are shown in Table 1.

Table 1:

Patients characteristics

	Hb change <20% n = 120	Hb change > 20% n = 34	Total n = 154	P-value
Age (years)	68.03 \pm 7.03	70.74 \pm 6.67	68.63 \pm 7.02	0.05
Gender				
male	13 (10.8%)	4 (11.8%)	17 (11%)	0.88
female	107 (89.2%)	30 (88.2%)	137(89%)	
Side				
right	69 (57.5%)	17 (50%)	86 (55.8%)	0.44
left	51 (42.5%)	17 (50%)	68 (44.2%)	
Body weight (kg)	64.85 \pm 11.64	63.74 \pm 11.98	64.6 \pm 11.69	0.63
BMI (kg/m²)	26.85 \pm 4.29	26.64 \pm 4.55	26.80 \pm 4.33	0.81
ASA classification				
1	19 (15.8%)	4 (11.8%)	23 (15%)	0.11
2	68 (56.7%)	15 (44.1%)	83 (54%)	
3	33 (27.5%)	15 (44.1%)	48 (31%)	
Anesthetic method				
SB	11 (9.2%)	2 (5.9%)	13 (8%)	0.55
SB+MO	109 (90.8%)	32 (94.1%)	141 (92%)	
operative time (min)	120.12 \pm 15.28	122.12 \pm 19.27	120.56 \pm 16.20	0.53
preop Hb (g/dl)	12.69 \pm 1.13	12.53 \pm 1.28	12.65 \pm 1.16	0.48
preop TUG (sec)	14.74 \pm 3.46	15.38 \pm 3.50	14.89 \pm 3.46	0.34

BMI= Body mass index, ASA= American Society of Anesthesiologists classification, SB= Spinal Block, SB+MO= Spinal Block with Morphine, Hb= Hemoglobin, TUG= Time Up and Go mean \pm Standard deviation, number and percentage.

In this study, 17 patients were male (11%) and 137 were female (89%). Between the two groups, no significant differences were observed in the number and proportion of male and female patients ($P = 0.88$). No significant differences were also noted in other patient characteristics including gender, side, body weight, BMI, ASA classification, anesthetic method, operative time, and pre-operative Hb and TUG as shown in Table 1.

Pre-operative Hb levels ranged from 8.9 to 15.3 g/dL with mean 12.65 g/dL. Post-operative Hb mean was 10.83 g/dL with a range from 7 to 13.4 g/dL. Calculated percentage of Hb changed in this population ranged from 3.82% to 33.11% with Mean 14.43%. We excluded 7 patients from this study due to blood transfusion, 6 of them were Hb changed more than 20%, one of them had Hb change 13.73% but the Hb level was 6.7 and received blood transfusion follows the guideline.

The pre-operative TUG in this population ranged from 9.01 to 22.70 (mean = 14.89 ± 3.46), which markedly increased to 43.32-145.70 (mean = 82.14 ± 21.39) in post-operative day 1. TUG then slightly decreased in post-operative days 2 (37.93 - 82.07, mean = 57.34 ± 11.71), 3 (28.56 - 64.11, mean = 44.47 ± 8.42), and 14 (21.03 - 43.37, mean = 32.39 ± 6.06). Comparison of the mean TUG between the two groups showed no significant difference on post-operative day 1 ($P = 0.45$), day 2 ($P = 0.39$), day 3 ($P = 0.35$), and day 14 ($P = 0.07$). The TUG results are summarized in Table 2.

Four patients with post-operative complication were excluded. No other complications were observed in the study population. The mean length of hospital stay was 5.1 days with a range of 4 - 8 days, and no significant difference was observed between the two groups ($P = 0.50$).

Discussion

In this study, we found that the Hb loss decreased from 12.65 ± 1.16 g/dL to 10.83 ± 1.25 g/dL, indicating that the mean Hb loss was about 14.43% after unilateral TKA. This result slightly lower than that from the systematic review of Donat R. Spahn⁸, who stated that Hb will decrease by about 22.06%, and Narayana Prasad³, who stated that Hb will decrease by 20.08% after unilateral TKA. The less Hb loss may be because the current population was subjected to CR technique, which induces lower blood loss than cruciate sacrifice¹⁵, and was injected with tranexamic acid¹⁶, which was not mentioned in the previous studies. Although this study calculate Hb loss on post-operative day 3, which is a day before Hb reaches the lowest level¹⁷, we believe that this change does not affect the results and treatment of the patient from the lowest day, day 4.

Table 2:

Timed up and go

	Minimum	Maximum	Mean \pm SD	Hb change <20% n=120	Hb change >20% n=34	P-value
TUG day 1	43.32	145.70	82.14 ± 21.39	81.34 ± 20.09	84.99 ± 25.59	0.45
TUG day 2	37.93	82.07	57.34 ± 11.71	56.85 ± 11.12	59.06 ± 13.67	0.39
TUG day 3	28.56	62.11	44.47 ± 8.42	44.14 ± 8.20	45.66 ± 9.19	0.35
TUG day 14	21.03	43.37	32.39 ± 6.06	31.92 ± 6.02	34.04 ± 5.99	0.07

Mean \pm Standard deviation

The primary result of this study is TUG. The mean pre-operative TUG was 14.89 ± 3.46 s, which is slightly faster than the 16.7 ± 7.7 reported by Givens, DL, et al.¹⁸ We think that the low mean and narrow standard deviation resulted from the exclusion of patients with contralateral knee pain, hip pain and low back pain because of the effect of these conditions on TUG¹⁹. Comparison of TUG between the two groups of study did not find significant differences on post-operative days 1, 2, 3 and 14. On post-operative day 14, a nearly statistically significant difference was observed ($P = 0.07$). This finding may be due to multiple uncontrollable factors, such as inflammation, anesthetic drug, and fatigue, that occur during the early post-operative period day 1 - 3 and might have an effect on TUG. On day 14, these factors may have disappeared, leading to TUG improvement and differences between the two groups. Qi Zhou et al.¹⁷ reported that after surgery, Hb levels dramatically decrease in the first 4 days then start to recover up to 93.56% by 6 weeks. Therefore, at the period of 2 to 6 week post-operation, Hb does not return to its baseline level. The TUG in this period may have exhibited a different result. In future studies, the follow up time should be extended for further observation. On the basis of the result on day 14 ($P = 0.07$), Hb loss is possibly related to TUG. However, we cannot analyze this correlation because of the small sample size.

The advantages of this study are its prospective study design and the comparison of the results of physical performance between the two blood loss groups, which has never been reported before. However, this work also has limitations. First, this research used the changes in Hb level to represent blood loss outcome; this parameter is not accurate for calculating blood loss²⁰, but is easy to use in clinical practice. Second, this study used only TUG as an outcome, which represents only the physical outcome. This work only focus

on physical performance after blood loss, self-reported measures of function such as WOMAC score, KSS score, and Oxford knee score, were not employed because their results are based on patient perceptions of function and are not related to physical performance²¹, and among the physical outcomes TUG after TKA has improvement, reaching a plateau earlier than others with excellent test-retest reliability and validity²². The third and fourth limitations are the small sample size, which cannot be used to analyze correlations, and the short follow up of 2 weeks, which does not cover the time when Hb level is low as described above.

Conclusion

No significant different in physical outcome was observed between the patients with Hb loss $< 20\%$ and $\geq 20\%$ after TKA. Therefore, the criteria for post-operative blood management program and blood transfusion in TKA can be used as recommended due to their safety in case of cardiovascular events, reduced transfusion complications, and no difference in physical outcome.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest in this study.

Acknowledgement

The English grammar was revised by Enago, Crimson Interactive Inc. supported by Navamindradhiraj University.

References

1. Singh JA. Epidemiology of knee and hip arthroplasty: a systematic review. *Open Orthop J* 2011;5:80-5.
2. Davies AJ, Roberts DE. A complication following a total knee arthroplasty. *Br J Radiol* 1999; 72(855):317-8.

3. Prasad N, Padmanabhan V, Mullaji A. Blood loss in total knee arthroplasty: an analysis of risk factors. *Int Orthop* 2007;31(1):39-44.
4. Song K, Pan P, Yao Y, Jiang T, Jiang Q. The incidence and risk factors for allogenic blood transfusion in total knee and hip arthroplasty. *J Orthop Surg Res* 2019; 14(1):273.
5. Goodnough LT, Shuck JM. Risks, options, and informed consent for blood transfusion in elective surgery. *Am J Surg* 1990;159(6): 602-9.
6. Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, Rubash HE, Tooms RE, Welch RB. An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81(1):2-10.
7. Carling MS, Jeppsson A, Eriksson BI, Brisby H. Transfusions and blood loss in total hip and knee arthroplasty: a prospective observational study. *J Orthop Surg Res* 2015;10:48.
8. Spahn DR. Anemia and patient blood management in hip and knee surgery: a systematic review of the literature. *Anesthesiology* 2010;113(2): 482-95.
9. Loftus TJ, Spratling L, Stone BA, Xiao L, Jacofsky DJ. A patient blood management program in prosthetic joint arthroplasty decreases blood use and improves outcomes. *J Arthroplasty* 2016;31(1):11-4.
10. Majeed H, Bishnol A, Yallupa S, Howard P. Blood transfusion after total knee arthroplasty; comparison of drainage versus non-drainage. *J Hematol Thromb Dis* 2013;1(3):1-3.
11. Tavares Cardozo R, Fidelis de Souza Junior E, Campoli Alves W, Barbi Filho F. Total knee arthroplasty: indication of blood transfusion according to hematimetric variation and clinical symptoms of hypoperfusion. *Rev Bras Ortop* 2014;49(5):507-12.
12. Bourne RB. Measuring tools for functional outcomes in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466(11):2634-8.
13. Yuksel E, Kalkan S, Cekmece S, Unver B, Karatosun V. Assessing minimal detectable changes and test-retest reliability of the timed up and go test and the 2-minute walk test in patients with total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2017;32(2):426-30.
14. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39(2):142-8.
15. Mahringer-Kunz A, Efe T, Fuchs-Winkelmann S, Schuttler KF, Paletta JR, Heyse TJ. Bleeding in TKA: posterior stabilized vs. cruciate retaining. *Arch Orthop Trauma Surg* 2015;135(6):867-70.
16. Charoencholvanich K, Siri Wattanasakul P. Tranexamic acid reduces blood loss and blood transfusion after TKA: a prospective randomized controlled trial. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469(10):2874-80.
17. Zhou Q, Zhou Y, Wu H, Wu Y, Qian Q, Zhao H, et al. Changes of hemoglobin and hematocrit in elderly patients receiving lower joint arthroplasty without allogeneic blood transfusion. *Chin Med J (Engl)* 2015;128(1):75-8.
18. Givens DL, Eskildsen S, Taylor KE, Faldowski RA, Del Gaizo DJ. Timed up and go test is predictive of patient-reported outcomes measurement information system physical function in patients awaiting total knee arthroplasty. *Arthroplast Today* 2018;4(4):505-9.
19. Hirano K, Imagama S, Hasegawa Y, Ito Z, Muramoto A, Ishiguro N. Impact of low back pain, knee pain, and timed up-and-go test on quality of life in community-living people. *J Orthop Sci* 2014;19(1):164-71.
20. Sehat KR, Evans R, Newman JH. How much blood is really lost in total knee arthroplasty?. Correct blood loss management should take hidden loss into account. *Knee* 2000; 7(3):151-5.

21. Bade MJ, Kohrt WM, Stevens-Lapsley JE. Outcomes before and after total knee arthroplasty compared to healthy adults. *J Orthop Sports Phys Ther* 2010;40(9):559-67.
22. Mizner RL, Petterson SC, Clements KE, Zeni JA Jr, Irrgang JJ, Snyder-Mackler L. Measuring functional improvement after total knee arthroplasty requires both performance-based and patient-report assessments: a longitudinal analysis of outcomes. *J Arthroplasty* 2011;26(5): 728-37.



Incidence of Prostate Cancer in Physical Checkup Population with Rising of Serum Prostatic Specific Antigen

Krittin Naravejsakul MD FRCST^{1*}

Tharadon Pothisa PharmD MPH²

Nunthakarn Saenrak BNS³

¹ Division of Urology, Department of Surgery, University of Phayao hospital, School of Medicine, University of Phayao, Phayao, Thailand

² Division of Pharmacy, University of Phayao hospital, School of Medicine, University of Phayao, Phayao, Thailand

³ Division of Health Service Support and Development, University of Phayao hospital, School of Medicine, University of Phayao, Phayao, Thailand

* Corresponding author, e-mail address: krittinuro@gmail.com, krittin.na@up.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(5): 361-8

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.37>

Abstract

Objective: To assess the prevalence of prostate cancer in northern Thailand.

Methods: This study was performed with a cohort study at the health check-ups clinic at University of Phayao Hospital from July 2021 until October 2021. In total, prostate gland check-ups and Prostate-specific antigen (PSA) screening was made available to 350 patients aged at least 45 years, and a number of parameters were recorded: International prostate symptom score (IPSS), Body mass index (BMI), Digital Rectal Examination (DRE) and Quality of Life score (QOL) score. Those patients whose PSA level was more than 4 ng/ml were advised to have a transrectal ultrasound (TRUS) biopsy of prostate. The cancer detection rate was determined on the basis of reported symptoms and the IPSS. Comparisons among data were assessed via the Chi-square test, while Spearman correlation was used to compare the PSA level and the Gleason score.

Results: For the study subjects, the median age was 63 years (45-81); median BMI was 23.4 (18.2-32.4) kg/m², median IPSS score was 11(0-32); median QOL score was 2(0-6); and median PSA was 1.23 (0.12-125.7) ng/ml. Upon biopsy, 7.54% of the sample participants (26/350) could be determined to have prostate adenocarcinoma. A majority of those cases exhibited localized lesions. Participants who considered themselves to have abnormal urination were more likely to also have prostate cancer. Only one prostate cancer case was discovered in a participant with mild LUTS, as indicated by IPSS below 8. Typically, prostate cancer occurred more frequently in males with high IPSS scores.

Conclusion: The PSA screening approach detected prostate cancer in 7.54% of healthy physical check-ups population. A majority of these cancer cases were already presenting symptoms. Patients with LUTS should be made aware of prostate cancer and PSA testing may be offered in such patients.

Keywords: International prostate symptom score, Prostate specific antigen, lower urinary tract symptoms



อัตราการเกิดโรคมะเร็งต่อมลูกหมากในประชากรที่มาตรวจสุขภาพ และพบว่ามีความเสี่ยงต่อมลูกหมากในเลือดสูง

กฤติน นาราเวชสกุล พ.บ.^{1*}

ธราดล โพธิษา ภบ, สบ.²

นันทกานต์ แสนรักษ์ พย.บ.³

¹ หน่วยงานศัลยกรรมโรวิทยา ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา พะเยา ประเทศไทย

² งานเภสัชกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยพะเยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา พะเยา ประเทศไทย

³ กลุ่มงานพัฒนาและสนับสนุนระบบบริการสุขภาพ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยพะเยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา พะเยา ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: krittinuro@gmail.com, krittin.na@up.ac.th

Vajira Med J. 2022; 66(5): 361-8

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.37>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาถึงอุบัติการณ์ของการเกิดมะเร็งต่อมลูกหมากในภาคเหนือ ประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย: การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ cohort study ในผู้ชายไทยที่เข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปีที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยพะเยา และอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป จำนวน 350 คน ซึ่งได้รับการเชิญชวนและคำแนะนำในเรื่องของการตรวจเลือดเพื่อหาค่า PSA และทำการตรวจสุขภาพต่อมลูกหมาก ประกอบด้วย IPSS (International Prostatic Symptom Score) ดัชนีมวลกาย (Body mass index) QOL (Quality of Life) และการตรวจทางทวารหนัก (Digital rectal examination) ผู้ป่วยที่มีค่า PSA สูงกว่าปกติ จะได้รับคำแนะนำให้รับการตรวจชิ้นเนื้อของต่อมลูกหมากว่ามีมะเร็งหรือไม่ ผลจากการตรวจทางพยาธิสภาพของต่อมลูกหมากได้นำมารวบรวม และทำการศึกษาค้นคว้าอัตราการตรวจพบมะเร็งต่อมลูกหมากในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการผิดปกติของการถ่ายปัสสาวะในระดับความรุนแรงและช่วงอายุต่าง ๆ กัน และใช้ Spearman correlation ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างค่า PSA และ Gleason score

ผลการวิจัย: ค่ามัธยฐานอายุของผู้เข้าร่วมโครงการ, IPSS, QOL, BMI และค่ามัธยฐานเฉลี่ยของ PSA มีค่าเท่ากับ 63 ปี, 11, 2, 23.4 kg/m² และ 1.23 ng/ml ตามลำดับ ในผู้ป่วยจำนวน 350 คน พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 26 คน ที่ตรวจพบมะเร็งต่อมลูกหมากจากการทำ biopsy ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเป็นโรคมะเร็งอยู่ในระยะเริ่มต้น ทั้งนี้ผู้ป่วยที่มีมะเร็งต่อมลูกหมากนั้น จะมีอาการของการขับถ่ายปัสสาวะผิดปกติ นอกจากนี้ยังไม่พบผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งต่อมลูกหมากรายใดเลยที่มีค่าความผิดปกติของการถ่ายปัสสาวะไม่มากนัก (IPSS < 8) จากการศึกษาตรวจพบว่ามีมะเร็งต่อมลูกหมากมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในผู้ป่วยที่มีอาการถ่ายปัสสาวะผิดปกติที่รุนแรงขึ้น

สรุป: จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าอัตราการตรวจพบมะเร็งต่อมลูกหมากในผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจสุขภาพต่อมลูกหมากมีร้อยละ 7.54 โดยที่พบว่าผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งนั้นจะมีอาการของการถ่ายปัสสาวะที่ผิดปกติแล้ว ดังนั้นการตรวจเลือดเพื่อหาค่า PSA อาจจะมีประโยชน์ในผู้ป่วยที่มาพบแพทย์ด้วยอาการขับถ่ายปัสสาวะที่ผิดปกติ โดยก่อนเจาะเลือด แพทย์ควรจะให้คำแนะนำถึงข้อดีข้อเสียของการตรวจเลือดดังกล่าว

คำสำคัญ: แบบสอบถามอาการของต่อมลูกหมาก สารบ่งชี้มะเร็งในต่อมลูกหมาก อาการทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง

Introduction

Nowadays, Prostate cancer is that the second most typical cancer found in men. There are currently almost 1.5 million new cases annually. For middle-aged and older men in the developed world, prostate cancer is diagnosed more frequently than any other neoplasm. In Thailand, the current prostate cancer rate is 8.6 cases for every 100,000 men¹, making it the fourth most prevalent form of cancer in males. It is rare in men under 40 years of age, but become increasingly common as men age beyond their fifties.

Prostate cancer does not occur with uniform prevalence across Asia; it varies significantly between regions. The incidence and mortality in Thailand are respectively 8.63/100,000 and 5.9/100,000 (GLOBOCAN, 2020)¹. Throughout Asia as a whole it is the fourth most common form of cancer found in men, and it is becoming increasingly common. It tends not to affect men aged below 40, but the incidence rises with age once men reach 50. For the periods from 1992–1995, 1998–2002 and 2007–09, the respective prostate cancer incidence rates were 3.1/100,000, 5.0/100,000, and 7.7/100,000³. These rates were higher for prostate cancer at advanced stages than the data reported from the United States and Europe, as well as South Korea, Taiwan, and Japan⁴⁻⁷. In the year 2000 to analyze the stage of the detected prostate cancer, a majority of cases were detected in stage C, at 67.7% of all cases (stage A = 7.5%, stage B = 1.1%, and stage D = 23.7%). In the later stages, C and D, the median survival rates are much lower at 45 months and 12 months respectively⁸. Importantly, as more PSA screening is carried out, and public awareness of prostate cancer rises, the proportion of cases detected in the earlier stages is increasing.

When assessing and treating prostate cancer in Thailand, it is normal to take comorbidity and life expectancy into consideration. The Thai Male life expectancy stands at 77.5 years, placing the country slightly behind the USA or the more developed countries in Europe and Asia. Leading Thai hospitals have established multidisciplinary teams in order to

manage the care of prostate cancer patients. Team members typically include medical and radiation oncologists, urologists, radiologists and pathologists in addition to professional multidisciplinary teams¹⁰. Nowadays, PSA is the most widely-used testing method, and when prostate cancer is suspected, PSA is supplemented by evidence from a digital rectal examination. It has been found that prostate cancer is more likely to be found in males whose IPSS score is high¹³. A biopsy is recommended if the PSA level exceeds 4 ng/ml.

The predictive values for sensitivity, specificity, false-positive, and false-negative severally are 95.8, 66.2, 33.8, and 4.2%. The impediment of PSA testing is that it is a high sensitivity, however a low specificity in giving a detection of prostate cancer which can cause a trouble in clinical practice.

The most common presenting symptoms of patients with prostate cancer vary from asymptomatic, lower urinary tract symptoms (LUTS) of metastasis symptoms such as pathologic fracture or bone pain. A majority of cases are initially identified when conducting PSA along with digital rectal examination (DRE) at screening appointments, or sometimes at a check-up for LUTS. Prostate biopsies typically comprise twelve cores following transrectal ultrasound. It is unusual in Thailand for a transperineal prostate biopsy to be performed. If the PSA level remains high after completion of the initial biopsy, it may be necessary to undergo a second biopsy or Magnetic Resonance Imaging (MRI) -prostate gland. Tantiwong *et al.* featured 928 elderly male participants, with a prostate cancer prevalence of 1.42% with a 95% confidence interval (0.4%-2.5%). To address the issue of cost-effectiveness when conducting prostate cancer screening, those authors advocated the use of DRE at the start of the screening process as a means of improving the overall cost-effectiveness⁴. The use of PSA for prostate cancer check-ups is more common, and males with LUTS are often advised by urologists to undergo PSA testing, which allows cancer to be detected at an earlier stage. Sathitkarnmanee *et al.* examined 129 males aged at

least 45 years, reporting that prostate cancer was found in 6.2% of the participants. The ROC curve analysis indicates that a PSA cut-off level at 4 ng/ml might be appropriate to Thailand for prostate cancer-screening to be carried out⁶.

Increased public awareness of prostate cancer has affected in greater interest in check-ups which make use of the PSA test. In Thailand, however, it is difficult to find data concerning the prostate cancer prevalence in those who participate in screenings which would provide important information about their ages and symptoms. This current research study does indicate prostate cancer prevalence using stratification of the data by both symptoms and a range of other relevant factors which include age, Body mass index (BMI), International prostate symptom score (IPSS), Prostate-specific antigen level (PSA), digital rectal examination (DRE), and Quality of Life score (QOL) score.

Methods

The study was cohort study of 350 participants who attended physical health check-ups clinic and PSA screening at University of Phayao Hospital during July to October 2021. The participants were men in good health, aged at least 45 years, who were offered the opportunity to undergo a check-up of the prostate glands. The subjects were all given information about the PSA test, DRE, and prostate cancer. Those who wished to undergo the PSA test were first invited to complete the checks for IPSS score and QOL score. Consultations for all participants were held with a urologist, and PSA testing was only then carried out with informed consent, along with the digital rectal examination. The participants were given counseling concerning their results for IPSS score, QOL score, and PSA level. Transrectal ultrasound guided biopsy of the prostate (TRUS-biopsy) was offered to those participants whose PSA level exceeded 4.0 ng/ml. A record of the symptoms analysis and cancer detection rate were collected from the pathological reports for further analysis. Patients were classified based on their level of severity of LUTS using IPSS

score. The cancer detection rate were presented in the form of a percentage using a 95% confidence interval. Comparisons were drawn between the incidence rates in each group and the Chi-square test was used to perform the analysis. Furthermore, the PSA values for each of the groups were evaluated using the Kruskal Wallis H-test. The Spearman R test was used to assess correlation arising between the Gleason score and PSA level, and P value of less than 0.05 was defined as statistically significant difference.

Results

There were 360 healthy men participating in the healthy physical check-up scheme from the July to October 2021. Analysis of the PSA results from 350 of these participants was performed. The median age was 63 years (45-81); The median IPSS score was 11 (0-32), and median QOL score was 2 (0-6). Meanwhile, the median value for PSA was 1.23 (0.12-125.7) ng/ml, as shown in Table 1. Of 350 patients, 160 patients described themselves as normal voiding, whereas 90 patients and 100 patients responded as uncertain and abnormal voiding, separately.

PSA test presented as abnormal (more than 4 ng/ml) in 40 cases (11.43%). Having been counseled, patients with abnormal PSA decided to undergo TRUS-biopsy of prostate. The 40 abnormal PSA patients, 37 (10.57%) agreed to proceed with TRUS-biopsy. There were 7 (0.02%) patients with abnormal DRE. 6 of these 7 patients had elevated PSA more than 4.0 ng/ml. All of these PSA-elevated patients agreed to proceed with TRUS-biopsy.

Table 1:

Median values of Age, PSA, IPSS, BMI and QOL in studied population

	Median [Min-Max]
Age (years)	63 [45- 81]
PSA (ng/ml)	1.23 [0.12- 125.7]
IPSS	11 [0- 32]
BMI	23.4 [18.2 -32.4]
QOL	2 [0- 6]

24 out of 26 patients (92.31%) with prostate cancer were found to have localized prostate cancer on routine clinical staging for the cancer. 2 patients already had advanced disease, and they had been treated with hormonal therapy. Out of 24 patients with localized disease, 20 patients encountered laparoscopic radical prostatectomy, one patient encountered open radical prostatectomy, and the other selected other treatment such as radiation therapy or hormonal therapy.

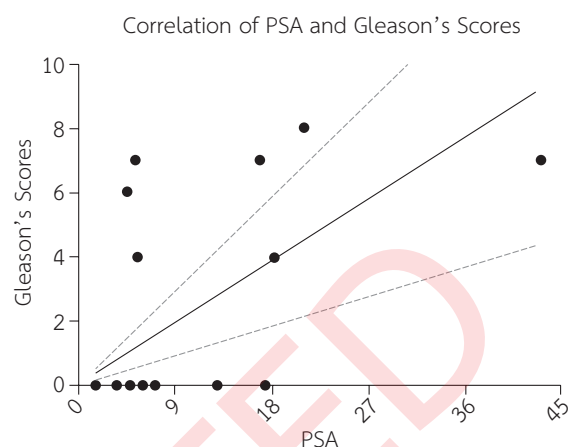


Figure 1: Correlation of PSA and Gleason score

		Total No.	No. of cancer found	Prevalence		p-value
				%	95%CI	
Patients described their symptoms as	No abnormality	160	3	1.86	0.3-9.4	0.35
	Uncertain	90	8	8.89	3.3-14.5	
	Abnormal urinary symptoms	100	15	15.00	6.2-19.8	
IPSS	Mild (0-7)	160	3	1.88	0.3-9.4	0.10*
	Moderate (8-19)	160	14	8.75	3.1-12.6	
	Severe (20-35)	30	9	30	4.2-42.1	
Age(years)	40-49	55	2	3.64	0.2-7.1	0.27*
	50-59	105	5	4.76	1.7-10.5	
	60-69	133	12	9.02	2.8-26.3	
	70-79	57	7	12.3	3.1-42.1	

Age (years)	Total No.	Median [Min-Max] PSA (ng/ml)	p-value
Mild (0-7)	110	1.14 [0.23-11.40]	0.04*
Moderate (8-19)	173	1.30 [0.18-56.1]	
Severe (20-35)	67	1.91 [0.33-125.7]	

Discussion

Since 2004, prostate cancer cases in Thailand have increased from 4.68% to 7.54% in 2021. It may be the case that this change results from dietary and lifestyle changes among the Thai male population, who have lower exercise levels, higher stress, and diets containing more fat. Significantly, the use of the PSA test may also have affected the incidence rate by allowing better detection. However, mass screening using the PSA test is not carried out in Thailand for all healthy males over 45 due to the doubtful cost-effectiveness of the method.

Following the development of PSA test, a significant shift has occurred towards early stage detection of prostate cancer, with Catalona *et al.* noting that the proportion of cases where the disease is discovered at the advanced stage is declining when patients are screened, in contrast to those who do not undergo screening¹⁵. Meanwhile, it was reported by Roehl *et al.* that around 60% of prostate cancers diagnosed since the introduction of PSA have been clinical T1c tumors; in contrast, before PSA around 70% of cases were found to be clinical T2 or greater¹⁶. In addition, the incidence rate for distant metastasis has dropped by half over the past ten years¹⁷. It is normally the case that when prostate cancer is diagnosed in patients at an earlier age, it will involve a tumor in its earlier stages. The effect of age upon the prevalence of early stage tumors was examined by Carter *et al.* who found that younger patients were more likely to have cancer which could still be treated successfully, and therefore the risk of mortality was lower¹⁸. It was also noted by Smith *et al.* that when prostate cancer is diagnosed in younger patients, this can be an independent predictor of an improved prognosis¹⁹.

PSA screening in symptomatic patients could be favorable. In the present study prostate cancer was found in 1.86% of totally asymptomatic patients. In patients with symptoms, incidence rates have been reported to reach as high as 15%. No cancer cases were found in any participants in this study who had only mild symptoms, defined by IPSS score lower than 8. and the study finding that PSA screening

leads to increased prostate cancer diagnoses. Although it is recommended by some clinical practice guidelines, PSA screening remain controversial. It is unclear whether screening improve overall and disease specific mortality, the most critical outcome for patients, or whether the overall benefits of screening outweighs the potential harms and costs of overdiagnosis and overtreatment. PSA screening may increase the detection of localized (Stage I and II) prostate cancer, and PSA screening may modestly decrease the incidence of advanced prostate cancer (Stage III and IV) this corresponded to few men diagnosed with advanced prostate cancer. The major limitation of this study, the reported harm evidence was not based on a comprehensive evaluation of the complications of TRUS-biopsy prostate and tremendous related complications among men who underwent screening versus those who did not.

Conclusion

The prostate cancer prevalence rate at the University of Phayao Hospital in healthy men undergoing PSA screening was reported to be 7.43%. In the present study, prostate cancer detection in asymptomatic patients was 1.86%. Patients with moderate to severe lower urinary tract symptoms were discovered to have more cancer than those without symptoms or mild symptoms, although this did not show significant difference. PSA testing may be provided together with counseling to the patients with moderate to severe lower urinary tract symptoms. Screening of prostate cancer in all men regardless of symptom is not recommended at this stage, as lack of evidences of long term survival benefit, cost-effectiveness of screening, and lastly, better quality of life of patients on a screening program. And a cut off PSA level of 4 ng/ml would be suitable for prostate cancer screening among the Thai population.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgement

None

References

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2021;71(3):209-49.
2. Menakanit W, Muir CS, Jain DK. Cancer in Chiang Mai, North Thailand. A relative frequency study. *Br J Cancer* 1971;25(2):225-36.
3. Ito K. Prostate cancer in Asian men. *Nat Rev Urol* 2014;11(4):197-212.
4. Tantiwong A, Soontrapa S, Sujijantararat P, Vanprapar N, Sawangsak L. The prevalence of prostate cancer screening in Thai elderly. *J Med Assoc Thai* 2002;85(4):502-8.
5. Srinualnad S, Charoenkraikamol C, Toraksa S, Uprasertkul M, Amornvesukit T, Taweemonkongsap T, et al. Prevalence of prostate cancer in aging males receiving PSA (prostate specific antigen) screening test (A campaign for celebration of Siriraj Established Day). *J Med Assoc Thai* 2006;89(1):37-42.
6. Sathitkarnmanee E, Sirithanaphol W, Chotikawanich E. Prevalence of prostate cancer in northeastern Thailand. *J Med Assoc Thai* 2012;95 Suppl 11:S38-41.
7. Sriplung H, Thongsuksai P, Kuropakornpong V, Kuropakornpong S, Saksornchai C, Wanapantapornkull N. Development of cancer registry in Phatthalung Hospital. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1997;28 Suppl 3:11-3.
8. Soontrapa S, Tantiwong A, Leewansangtong S, Bhanalaph T. Five-year follow-up of prostate cancer in Siriraj Hospital. *J Med Assoc Thai* 2000;83(3):236-42.
9. Treetipsatit J, Kittikowit W, Zielenska M, Chaipipat M, Thorner PS, Shuangshoti S. Mixed embryonal/alveolar rhabdomyosarcoma of the prostate: report of a case with molecular genetic studies and literature review. *Pediatr Dev Pathol* 2009;12(5):383-9.
10. Pittayapan P, Sujijantararat R, Anusasananun N, Rungpetwong Y, Santad D, Cannapai N et al. The effectiveness of the model of comprehensive discharge planning on adaptational outcomes in Thai radical prostatectomy patients. *Thai J Urol* 2014;35:17-25.
11. Leewansangtong S, Soontrapa S, Tantiwong A. Is prostate-specific antigen still the best tumor marker for prostate cancer? *J Med Assoc Thai* 1999;82(10):1034-40.
12. Ruangkanchanasetr P, Lauhawattana B, Leawseng S, Kitpanich S, Lumpaopong A, Thirakhupt P. Malignancy in renal transplant recipients: a single-center experience in Thailand. *J Med Assoc Thai* 2012;95 Suppl 5: S12-6.
13. Wiwanitkit V. Prostate specific antigen for screening for prostate cancer: an appraisal of Thai reports. *Asian Pac J Cancer Prev* 2004;5(4):406-8.
14. Amnatrakul P, Usawachintachit M, Santingamkul A. Opinions of Thai urologists in screening and treatment of localized and locally advanced prostate cancer. *Thai J Urol* 2012;33: 24-33.
15. Catalona WJ, Smith DS, Ratliff TL, Basler JW. Detection of organ-confined prostate cancer is increased through prostate-specific antigen-based screening. *JAMA* 1993;270(8):948-54.
16. Roehl KA, Han M, Ramos CG, Antenor JA, Catalona WJ. Cancer progression and survival rates following anatomical radical retropubic prostatectomy in 3,478 consecutive patients: long-term results. *J Urol* 2004;172(3):910-4.
17. Stephenson RA, Stanford JL. Population-based prostate cancer trends in the United States: patterns of change in the era of prostate-specific antigen. *World J Urol* 1997;15(6):331-5.
18. Carter HB, Epstein JI, Partin AW. Influence of age and prostate-specific antigen on the chance of curable prostate cancer among men with nonpalpable disease. *Urology* 1999;53(1): 126-30.

19. Smith CV, Bauer JJ, Connelly RR, Seay T, Kane C, Foley J, et al. Prostate cancer in men age 50 years or younger: a review of the Department of Defense Center for Prostate Disease Research multicenter prostate cancer database. *J Urol* 2000;164(6):1964-7.
20. Anast JW, Andriole GL, Bismar TA, Yan Y, Humphrey PA. Relating biopsy and clinical variables to radical prostatectomy findings: can insignificant and advanced prostate cancer be predicted in a screening population? *Urology* 2004;64(3):544-50.
21. Albertsen PC, Fryback DG, Storer BE, Kolon TF, Fine J. Long-term survival among men with conservatively treated localized prostate cancer. *JAMA* 1995;274(8):626-31.
22. Albertsen PC, Hanley JA, Fine J. 20-year outcomes following conservative management of clinically localized prostate cancer. *JAMA* 2005;293(17):2095-101.

RETRACTED

- Level of Knowledge about “Spit Don’t Rinse” Brushing Technique and Influencing Factors among Dental Patients in Vajira Hospital
(การศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับการแปรงแห้งและปัจจัยที่มีผลต่อความเข้าใจวิธีการแปรงแห้งของผู้รับบริการทางทันตกรรมในโรงพยาบาลวชิรพยาบาล)
- Low Back Pain Prevalence and Associated Factors among Medical Students
(ความชุกของอาการปวดหลังส่วนล่างและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในนักศึกษาแพทย์)
- Mammographic and Ultrasonographic Features of Male Breast Cancer
(ลักษณะทางแมมโมแกรมและอัลตราซาวด์ของมะเร็งเต้านมในเพศชาย)
- Ten-Year Review of Outcomes after Surgery, Radiation, or Active Surveillance for Localized Prostate Cancer
(การศึกษาผลของการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมลูกหมากเฉพาะที่ หลังการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด การฉายแสง หรือการเฝ้าระวังโดยติดตามการรักษาย้อนหลังเป็นระยะเวลา 10 ปี)
- Outcomes of Interrupted Suturing Techniques for Wrist Fistulas
(ผลของใช้เทคนิคการเย็บทีละปมเพื่อการผ่าตัดหลอดเลือดดำบริเวณข้อมือ)
- Blood Loss-Related Functional Outcome in Post-Operative Total Knee Arthroplasty: Prospective Cohort Study
(ความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียเลือด และสมรรถภาพการทำงานของร่างกาย ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียม)
- Incidence of Prostate Cancer in Physical Checkup Population with Rising of Serum Prostatic Specific Antigen
(อัตราการเกิดโรคมะเร็งต่อมลูกหมากในประชากรที่มาตรวจสุขภาพและพบว่ามีค่าแอนติเจนต่อมลูกหมากในเลือดสูง)



คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ฝ่ายวิชาการ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

681 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

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