

Original research

Citation:

อารยา เอี่ยมกุลเจริญศรี. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ Human papillomavirus ของสตรีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี. วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางสาธารณสุข. 2566;1(4):43-53.

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ Human papillomavirus ของสตรีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี

อารยา เอี่ยมกุลเจริญศรี¹

¹ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จังหวัดนนทบุรี

บทคัดย่อ

บทนำ: มะเร็งปากมดลูกเป็นมะเร็งที่พบบ่อยในผู้หญิง ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อ Human papillomavirus (HPV) โดยความชุกของการติดเชื้อ HPV ที่ผ่านมามีผลแตกต่างกันไปในแต่ละการศึกษา และปัจจัยเสี่ยงยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน นอกจากนี้ยังไม่มีการศึกษาหาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ HPV ในจังหวัดพื้นที่นนทบุรีมาก่อน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV ของสตรีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี

วิธีการศึกษา: การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง โดยใช้ข้อมูลจากฐานของระบบ HPV Screening ของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (NCI) โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ สตรีไทยที่มีอายุระหว่าง 15-60 ปี ที่เข้ารับการตรวจ คัดกรองมะเร็งปากมดลูกด้วยวิธี HPV DNA test ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2564 ถึงเดือนสิงหาคม 2566 จำนวน 12,118 ราย และเกณฑ์คัดออก คือ ผู้ที่ไม่มีผลแสดงการติดเชื้อเป็นบวกหรือลบ หรือมีข้อมูลในระบบไม่เพียงพอต่อเก็บหรือวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บข้อมูลดำเนินการเก็บข้อมูลฐานข้อมูล NCI ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ผลการตรวจ HPV DNA test และผลการตรวจด้วยวิธี liquid based cytology (LBC) โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และใช้สถิติ logistic regression

ผลการศึกษา: ความชุกของการติดเชื้อ HPV ของสตรีในพื้นที่นนทบุรี คิดเป็นร้อยละ 7.93 และการติดเชื้อ HPV Type non 16, 18 ร้อยละ 5.72 HPV Type 16 ร้อยละ 1.59 และ HPV Type 18 ร้อยละ 0.62 ตามลำดับ และมีปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ อายุ น้อยกว่า 30 ปี (adjusted Odd Ratio [adjOR]=3.01, 95% CI=1.59 - 5.70) อายุระหว่าง 30-45 ปี (adjOR=1.48, 95% CI=1.22 - 1.80) และประวัติการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน (adjOR=0.35, 95% CI=0.19 - 0.67)

สรุปผล: การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความชุกของการติดเชื้อ HPV ในจังหวัดนนทบุรี และปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการติดเชื้อ HPV ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการคัดกรองผู้ป่วย อีกทั้งการส่งเสริมการตรวจคัดกรอง การได้รับวัคซีนในสตรีอายุน้อย และการหลีกเลี่ยงการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน จะสามารถช่วยป้องกันความเสี่ยงของโรคมะเร็งปากมดลูกจากการติดเชื้อ HPV ในอนาคตได้

คำสำคัญ: ความชุก ปัจจัย การติดเชื้อไวรัส Human papillomavirus (HPV) การตรวจ HPV DNA test

วันที่รับ: 8 ธ.ค. 2566

วันแก้ไข: 30 ธ.ค. 2566

วันตอบรับ: 31 ธ.ค. 2566

ผู้นิพนธ์ประสานงาน:

อารยา เอี่ยมกุลเจริญศรี;

Email: arrayalovelove@gmail.com

Original research

Citation:

Arraya lamkuncharoensri.
Prevalence And Risk Factors
Associated With Human
Papillomavirus Infection
Among Women In Nonthaburi
Province. Journal of Public
Health Research and Innovation.
2023;1(4):43-53.

Prevalence And Risk Factors Associated With Human Papillomavirus Infection Among Women In Nonthaburi Province

Arraya lamkuncharoensri¹

¹ Clinical laboratory department, Pranangklaao hospital, Nonthaburi, Thailand

Abstract

Background: Cervical cancer, primarily caused by the Human papillomavirus (HPV) is the fourth most prevalent cancer in women. Previous studies found varying prevalence of HPV infection, and the risk factors have yet to be determined. Furthermore, the prevalence of HPV infection in Nonthaburi province has never been examined.

Objective: The purpose of this study was to examine the prevalence and risk factors related with HPV infection among women in Nonthaburi Province.

Methods: The study design was a retrospective analytic study. Data was collected from the National Cancer Institute (NCI) database's HPV screening system. The study included 12,118 Thai women aged 15-60 years who had cervical cancer screening by HPV DNA test in Nonthaburi province between November 2021 and August 2023. Exclusion criteria were the absence of positive/negative HPV results and inadequate data to analyse. General information, HPV DNA test results, and liquid-based cytology (LBC) test results were obtained. The descriptive statistics and logistic regression were used in the statistical analysis.

Results: The prevalence of HPV infection among women in Nonthaburi was 7.93%. HPV Type non 16, 18 infections had a prevalence of 5.72%, HPV Type 16 had 1.59% and HPV Type 18 had 0.62%. Age and hormone use were among the parameters associated with HPV infection.

Conclusion: The findings on the prevalence of HPV infection in Nonthaburi Province, as well as risk factors for HPV infection, can be used as a guideline for screening patients. Furthermore, promoting cervical screening, immunization for young women, and avoiding the use of hormonal contraception will help reduce the risk of cervical cancer in the future.

Keyword: prevalence, factor, Human papillomavirus (HPV), HPV DNA test

Received: 8 Dec 2023

Revised: 30 Dec 2023

Accepted: 31 Dec 2023

Corresponding to:

Arraya lamkuncharoensri;
Email: arrayalovelove@gmail.com

บทนำ

มะเร็งปากมดลูก เป็นมะเร็งที่พบบ่อยเป็นอันดับ 4 ในผู้หญิง โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยรายใหม่มะเร็งปากมดลูกทั่วโลกประมาณ 604,000 ราย และเสียชีวิต 342,000 ราย¹ มะเร็งปากมดลูกส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อ Human papilloma virus (HPV) และเกิดจากการติดต่อผ่านการมีเพศสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการติดเชื้อไวรัสที่พบได้บ่อยที่สุดในระบบสืบพันธุ์² ความชุกของการติดเชื้อ HPV ทั่วโลกอยู่ที่ประมาณร้อยละ 11-12³ โดยความชุกของเชื้อ HPV สูงสุด พบได้ในโอเชียเนีย (ร้อยละ 21.8) และแอฟริกา (ร้อยละ 21.1%) รองลงมาคือ ยุโรป (ร้อยละ 14.2) อเมริกา (ร้อยละ 11.5) และเอเชีย (ร้อยละ 9.4) ตามลำดับ นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2554 ในประชากรหญิงทั่วไปร้อยละ 32.1 ของผู้หญิงที่มีทั้งสุขภาพแข็งแรงและไม่แข็งแรงที่เกี่ยวข้องกับระบบรีเวช 576,281 คน เป็นพาหะของเชื้อ HPV และพบความชุกสูงสุดในเอเชียและแอฟริกา ถึงร้อยละ 45.5 และ 29.6 ตามลำดับ⁴ การติดเชื้อไวรัส HPV สามารถแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่มคือ สายพันธุ์ความเสี่ยงต่ำ (LR) ได้แก่ สายพันธุ์ 6, 11, 40, 42, 43, 44, 53, 54, 61, 72, 73 และ 81 และสายพันธุ์ความเสี่ยงสูง (HR) สายพันธุ์ 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 และ 68⁵

การศึกษาความชุกของการติดเชื้อ HPV และสายพันธุ์ของ HPV ของสตรีไทย จำนวน 14,747 ราย พบว่า มีอัตราการอุบัติการณ์ของมะเร็งปากมดลูกร้อยละ 8.23 และผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุน้อยกว่า 30 ปี⁶ จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหาความชุกของการติดเชื้อ HPV ในพื้นที่ต่างๆ โดยพบว่า ความชุกในการติดเชื้อ HPV ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร ชัยนาท อุทัยธานี และที่อำเภอกลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นร้อยละ 9.07, 7.55, 6.62, 6.05 และ 4.08 ตามลำดับ^{7, 8} ซึ่งการติดเชื้อ HPV อาจมีปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการติดเชื้อได้ โดยจากการศึกษาของ Malasan, T.⁸ พบว่า ผู้หญิงอายุมากกว่า 40 ปี มีโอกาสติดเชื้อ HPV มากกว่าผู้ที่อายุน้อยกว่า 40 ปี ประมาณ 2 เท่า ขณะที่การศึกษาของ Yang, D. และคณะ⁹ พบว่า ผู้ที่มีอายุ 35-45 ปี (OR = 0.810, 95%CI = 0.690-0.950) และอายุ 46-55 ปี (OR = 0.79, 95%CI = 0.683-0.915) มีความเสี่ยงของการติดเชื้อ HPV ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้หญิงอายุ 56-65 ปี และในการศึกษาของ

Boonthum, N., และ Suthutvoravut, S.¹⁰ ที่ชี้ให้เห็นว่า ผู้หญิงอายุ 16-30 ปี และอายุ 31-45 ปี มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ HPV อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) Roman, C. และคณะ¹¹ ที่พบว่า จำนวนการคลอดเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV โดยผลจากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ห่อถักพบ ผู้หญิงที่มีการคลอดบุตรหลายคนมีโอกาสเป็นมะเร็งปากมดลูกสูงกว่าไม่มีบุตร ซึ่งมีผลแตกต่างไปจากการศึกษาของ Boonthum, N., และ Suthutvoravut, S. ที่พบว่า การไม่มีบุตรเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ HPV¹² นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่พบว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการติดเชื้อ HPV ได้แก่ การศึกษาระดับมัธยมหรือต่ำกว่า อายุเมื่อมีเพศสัมพันธ์ครั้งแรกน้อยกว่าเท่ากับ 19 ปี จำนวนคู่นอนมากกว่า 1 คน การคุมกำเนิดแบบไม่ใช้ถุงยางอนามัย⁹ และความผิดปกติของเซลล์ปากมดลูกระดับรุนแรง^{9, 12}

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ความชุกและการกระจายตัว มีความแตกต่างกันไปในแต่ละการศึกษา ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยทางภูมิศาสตร์และประชากรที่ศึกษา^{5, 13} รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงที่มีผลแตกต่างกัน เช่น ปัจจัยของอายุ และการมีบุตร เป็นต้น ซึ่งยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน ซึ่งในปัจจุบันการตรวจ HPV DNA test ได้รับความเห็นชอบให้เป็นการตรวจเพื่อคัดกรองมะเร็งปากมดลูกที่เป็นบริการการทดแทนการตรวจคัดกรองแบบ Pap smear เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของบริการตรวจคัดกรอง¹⁴ รวมถึงจังหวัดนนทบุรีได้เข้าร่วมโครงการสำหรับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกด้วยวิธี HPV DNA test ตามประกาศของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) โดยรูปแบบของบริการคัดกรองมะเร็งปากมดลูกด้วย HPV DNA test จะเป็นวิธีคัดกรองในกลุ่มหญิงไทยอายุ 30 - 60 ปี และในกลุ่มที่มีอายุตั้งแต่ 15 - 29 ปี ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ มีเพศสัมพันธ์อายุน้อย และมีเพศสัมพันธ์ที่เสี่ยงติดเชื้อ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม จากรายงานอุบัติการณ์มะเร็งปากมดลูก และงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ HPV ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ด้วยเหตุนี้การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV ของสตรีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี เพื่อให้ทราบถึงความชุกของการติดเชื้อ HPV ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี และใช้เป็นแนวทางป้องกันความเสี่ยงของการติดเชื้อ HPV และการเกิดมะเร็งปากมดลูกในอนาคต

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (Retrospective Analytic Study) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากฐานข้อมูลระบบ HPV Screening ของข้อมูลสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (NCI) ของสตรีที่เข้ารับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ด้วยวิธี HPV DNA test ในหน่วยให้บริการการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ สตรีที่เข้ารับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ด้วยวิธี HPV DNA test ในหน่วยให้บริการการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกจังหวัดพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ที่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูลระบบ HPV Screening ของข้อมูลสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (NCI) ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2564 ถึง เดือนสิงหาคม 2566 จำนวน 12,118 ราย

การคำนวณและเลือกขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากฐานข้อมูลระบบ HPV Screening ของข้อมูลสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (NCI) ของสตรีที่เข้ารับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ด้วยวิธี HPV DNA test ในหน่วยให้บริการการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกจังหวัดพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2564 ถึง เดือนสิงหาคม 2566 โดยมีกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นจำนวน 12,118 ราย ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าสู่โครงการ (Inclusion criteria)

1. เพศหญิงที่มีอายุ 15 - 60 ปี ที่เข้ารับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ด้วยวิธี HPV DNA test หน่วยบริการการตรวจคัดกรองในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี
2. ข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูลระบบ HPV Screening ของข้อมูลสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (NCI) ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2564 ถึง เดือนสิงหาคม 2566

เกณฑ์การคัดอาสาสมัครออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

1. ไม่มีผลตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกที่แสดงการติดเชื้อหรือไม่ติดเชื้อ HPV
2. ข้อมูลในระบบเก็บข้อมูลฐาน NCI ไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลระบบ HPV Screening ของข้อมูลสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (NCI) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ พื้นที่เก็บข้อมูล พื้นที่รับผิดชอบ จำนวนการคลอดบุตรโดยไม่นับการแท้งบุตร ประวัติประจำเดือน วิธีการคุมกำเนิด และประวัติการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน 2) ผลการตรวจ HPV DNA test ได้แก่ ผลทดสอบเป็นลบ (HPV negative) หรือตรวจไม่พบเชื้อไวรัส HPV และผลทดสอบเป็นบวก (HPV positive) ซึ่งหากผลทดสอบเป็นบวก จะแบ่งเป็นประเภทสายพันธุ์ของการติดเชื้อ ได้แก่ HPV type 16, HPV type 18 และ HPV type non 16,18 และ 3) ผลการตรวจด้วยวิธี liquid based cytology (LBC) ซึ่งเป็นวิธีตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกโดยเก็บตัวอย่างเซลล์ด้วยของเหลว ได้แก่ ไม่พบเซลล์ผิดปกติ และพบเซลล์ผิดปกติ แบ่งเป็น Atypical Squamous Cells (ASC) มี 2 ชนิด คือ ASC-US และ ASC-H, low-grade squamous intraepithelial lesions (LSIL) ชนิด CIN I, high-grade squamous intraepithelial lesions (HSIL) ชนิด CIN II หรือชนิด CIN III

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ จะดำเนินการคัดกรองข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบ HPV Screening ของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (NCI) ผ่านโปรแกรม HPVcx2020 ซึ่งเป็นระบบออนไลน์ที่เชื่อมโยงข้อมูลในหน่วยบริการทุกแห่งที่เข้าร่วมโครงการ โดยดำเนินการเก็บข้อมูลการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ด้วยวิธี HPV DNA test ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2564 ถึง เดือนสิงหาคม 2566 จากนั้นทบทวนและตรวจสอบความถูกต้องข้อมูล และนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลการติดเชื้อ HPV ใช้สถิติ logistic regression แสดงผลด้วยค่าสถิติ Odd ratio (OR) และ 95% confidence interval ซึ่งกำหนด

ค่าความเชื่อมั่นทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 เป็นเกณฑ์ในการยอมรับสมมติฐาน โดยใช้โปรแกรม STATA 16.0 (Stata Corp, College Station, Texas, USA)

การรับรองจริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการพิจารณาและรับรอง จากคณะกรรมการการทําวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า หมายเลข EX49/2566 เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2566

ผลการศึกษา

จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 12,118 ราย ส่วนใหญ่อายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป จำนวน 7,117 ราย คิดเป็นร้อยละ 58.73 อายุเฉลี่ย 46.79 ± 8.41 ปี พื้นที่เก็บข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ในเขตความรับผิดชอบของโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จำนวน 5,730 ราย

คิดเป็นร้อยละ 47.29 ส่วนใหญ่มีจำนวนการคลอดบุตร 1-2 ครั้ง ที่ไม่รวมภาวะแท้ง จำนวน 5,656 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.67 เป็นวัยหมดประจำเดือน จำนวน 6,978 ราย คิดเป็นร้อยละ 57.58 ไม่มีการคุมกำเนิด จำนวน 7,280 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.08 รองลงมาเป็นยาคุมชนิดรับประทาน จำนวน 1,702 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.05 และฉีดยาคุม จำนวน 1,370 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.31 ไม่มีประวัติการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน โดยจะรวมถึงการคุมกำเนิดแบบห่วง และการใช้ถุงยางอนามัย จำนวน 8,678 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.61 ความชุกในการติดเชื้อ HPV ร้อยละ 7.93 ซึ่งแบ่งเป็นการติดเชื้อ HPV type non 16, 18 ร้อยละ 5.72, HPV type 16 ร้อยละ 1.59 และ HPV type 18 ร้อยละ 0.62 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสตรีที่เข้ารับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (n=12,118)	ร้อยละ
อายุ		
< 30 ปี	67	0.55
30 – 45 ปี	4,934	40.72
> 45 ปี	7,117	58.73
$\bar{X}$ = 46.79, SD = 8.41, Min = 20, Max = 59		
พื้นที่รับผิดชอบ		
โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า	5,730	47.29
โรงพยาบาลไทรน้อย	2,296	18.95
โรงพยาบาลบางกรวย	1,167	9.63
โรงพยาบาลปากเกร็ด	900	7.43
โรงพยาบาลบางใหญ่	551	4.55
โรงพยาบาลบางบัวทอง	693	5.72
ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน	345	2.85
โรงพยาบาลบางบัวทอง 2	294	2.43
อื่นๆ	142	1.17
จำนวนการคลอด		
0 -2 ครั้ง	6,665	55.00
> 2 ครั้ง	5,453	45.00
$\bar{X}$ = 1.32, SD = 1.27, Min = 0, Max = 9		

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสตรีที่เข้ารับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (n=12,118)	ร้อยละ
ประวัติประจำเดือน		
มีประจำเดือน	5,140	42.42
หมดประจำเดือน	6,978	57.58
วิธีการคุมกำเนิด		
ไม่มีการคุมกำเนิด	7,280	60.08
ยาฝังคุมกำเนิด	362	2.99
ยาคุมชนิดรับประทาน	1,702	14.05
ฮอร์โมนทดแทน	6	0.05
ฉีดยาคุม	1,370	11.31
ห่วงคุมกำเนิด	31	0.26
อื่นๆ	1,367	11.28
ประวัติการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน		
ไม่มีการใช้	8,678	71.61
มีการใช้	3,440	28.39
ผลการตรวจคัดกรอง		
HPV negative	11,157	92.07
HPV type 16	193	1.59
HPV type 18	75	0.62
HPV type non 16, 18	693	5.72

ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HPV type non 16,18 จะได้รับการตรวจเซลล์ปากมดลูกด้วยวิธี liquid based cytology (LBC) จำนวน 693 ราย แต่เนื่องจากข้อมูลไม่ครบถ้วน 115 ราย จึงเหลือทั้งสิ้น 578 ราย พบว่า เซลล์ปากมดลูกที่ปกติ ร้อยละ 82.87 และความผิดปกติของเซลล์ปากมดลูกที่พบมากที่สุด คือ ASC-US ร้อยละ 6.75 รองลงมา คือ LSIL (CIN I) ร้อยละ 6.57 และ HSIL (CIN III) ร้อยละ 2.42 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการตรวจด้วยวิธี Liquid based cytology (LBC) (n=578)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (n=578)	ร้อยละ
Liquid based cytology (LBC)		
Normal	479	82.87
Abnormal		
ASC-US	39	6.75
ASC-H	5	0.87
LSIL (CIN I)	38	6.57
HSIL (CIN II)	3	0.52
HSIL (CIN III)	14	2.42

จากวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV 95%CI=1.48 - 1.93) และอายุ 30-45 ปี (OR=1.69, ของสตรีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีแบบ Bivariate analysis ได้แก่ 95%CI=1.95 - 6.63) การมีประจำเดือน (OR=1.54, อายุ จำนวนการคลอด ประวัติประจำเดือน และประวัติการใช้ 95%CI=1.35 - 1.75)และมีประวัติการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ (OR=1.42, 95%CI=1.23 - 1.63) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ Human papillomavirus ของสตรีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี (Bivariate analysis)

ปัจจัยเสี่ยง	ติดเชื้อ HPV (n=961)		ไม่ติดเชื้อ HPV (n=11,157)		Crude OR	95%CI	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
อายุ							
< 30 ปี	13	1.35	54	0.48	3.59	1.48 - 1.93	<0.001*
30 - 45 ปี	501	52.13	4,433	39.73	1.69	1.95 - 6.63	<0.001*
> 45 ปี	447	46.51	6,670	59.78	1.00		
จำนวนการคลอดบุตร							
0-2 คน	565	58.79	6,100	54.67	1.00		
> 2 คน	396	41.21	5,057	45.33	1.06	0.89 - 1.26	0.497
ประวัติประจำเดือน							
หมดประจำเดือน	459	47.76	6,519	58.43	1.00		
มีประจำเดือน	502	52.24	4,638	41.57	1.54	1.35 - 1.75	<0.001*
ประวัติการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน							
ไม่มีการใช้	622	64.72	8,056	72.21	1.00		
มีการใช้	339	35.28	3,101	27.79	1.42	1.23 - 1.63	<0.001*

*p-value <0.25

จากนั้นคัดเลือกตัวแปรที่มีค่า $p < 0.25$ จากการ วิเคราะห์แบบ Bivariate analysis เพื่อทำการวิเคราะห์แบบ Multivariable analysis หลังจากควบคุมตัวแปรอื่นๆ แล้ว พบว่า อายุต่ำกว่า 30 ปี อายุ 30-45 ปี และการมีประวัติการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value <0.05) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV ของสตรีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี (Multivariable analysis)

ปัจจัยเสี่ยง	Crude OR (95%CI)	Adjusted OR (95%CI)	p-value
อายุ			
< 30 ปี	3.59 (1.48 - 1.93)	3.01 (1.59 - 5.70)	0.001*
30 - 45 ปี	1.69 (1.95 - 6.63)	1.48 (1.22 - 1.80)	<0.001*
> 45 ปี	1.00		

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV ของสตรีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี (Multivariable analysis) (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	Crude OR (95%CI)	Adjusted OR (95%CI)	p-value
ประวัติประจำเดือน			
หมดประจำเดือน	1.00		
มีประจำเดือน	1.54 (1.35 - 1.75)	1.11 (0.92 - 1.34)	0.267
ประวัติการใช้ยาคุมกำเนิดชนิด ฮอร์โมน			
ไม่มีการใช้	1.00		
มีการใช้	1.42 (1.23 - 1.63)	1.20 (1.03 - 1.39)	0.016*

อภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลังในสตรีอายุ 20-60 ปี จากฐานข้อมูลของ NCI ที่มารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกด้วยวิธี HPV DNA test ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 ถึงสิงหาคม 2566 จำนวน 12,118 ราย ผลการศึกษาพบว่า ความชุกในการติดเชื้อ HPV คิดเป็นร้อยละ 7.93 ซึ่งมีอัตราการติดเชื้อ HPV ใกล้เคียงกับพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร ชัยนาท และอุทัยธานี โดยมีความชุกของการติดเชื้อ HPV คิดเป็นร้อยละ 9.07, 7.55, 6.62 และ 6.05⁷ ขณะที่ความชุกมีค่าแตกต่างไปจากการศึกษาในพื้นที่อำเภอภุมลาลัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่พบความชุกของการติดเชื้อ HPV เป็นร้อยละ 4.08⁸ และการศึกษาของ Phoolcharoen N. และคณะ¹⁵ ที่ดำเนินการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกโดยวิธี LBC และการตรวจวิเคราะห์ HPV genotyping ในสตรีไทยในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี อายุ 20-70 ปี พบอัตราการติดเชื้อ HPV อยู่ที่ร้อยละ 13.7 และการศึกษาของ Yang Di. และคณะ⁹ ของประชากรหญิงในจีน ที่ตรวจคัดกรองด้วยวิธี LBC พบความชุกของการติดเชื้อ HPV ร้อยละ 12.45 และเมื่อพิจารณาการกระจายตัวของการติดเชื้อในแต่ละสายพันธุ์ ผลการศึกษามีความสอดคล้องกับการศึกษาของธิดารัตน์ มละสาร⁸ ที่พบว่า HPV type non 16, 18 มีอัตราการติดเชื้อมากที่สุด ร้อยละ 3.19 รองลงมาคือ HPV type 16 และ HPV type 18 ร้อยละ 0.70 และ 0.19 ตามลำดับ และการศึกษาในประชากรหญิงในจีน ที่มี HPV type non 16, 18 เป็นการติดเชื้อที่ถูกพบมากที่สุดร้อยละ 9.81 และ HPV type 16 พบได้ร้อยละ 1.84⁹ ขณะที่มีการศึกษาอื่นๆ พบ HPV type 16 เป็นสายพันธุ์ที่พบบ่อยที่สุด ตามด้วย HPV type non 16, 18¹⁵⁻¹⁸ ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ความชุกของการติดเชื้อ HPV มี

ความแตกต่างกันไปในแต่ละการศึกษา หรือการมีรูปแบบวิธีการตรวจเชื้อที่แตกต่างกัน ซึ่งการศึกษานี้ได้ใช้แนวทางการตรวจ primary HPV testing โดยมีความไว (sensitivity) ในการตรวจหารอยโรคก่อนมะเร็งปากมดลูกสูงกว่าการตรวจทางเซลล์วิทยา (cervical cytology) และเป็นแนวทางที่ใช้ในปัจจุบัน¹⁹ หรือเป็นผลมาจากกลุ่มประชากรที่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่^{5, 13}

ในการตรวจหาความผิดปกติของเซลล์ปากมดลูกด้วยวิธี LBC ของผู้ที่มีการติดเชื้อของ HPV non 16, 18 พบว่า ร้อยละ 17.13 มีเซลล์ปากมดลูกที่ผิดปกติ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาของธิดารัตน์ มละสาร⁸ ที่พบว่า เซลล์ปากมดลูกที่ผิดปกติเป็นร้อยละ 20 ขณะที่การศึกษาของ Phoolcharoen N. และคณะ¹⁵ และการศึกษาของ Tangjitgamol S. และคณะ¹⁶ พบอัตราการตรวจพบเซลล์วิทยาที่ผิดปกติ ร้อยละ 4.1 และ 6.3 ตามลำดับ นอกจากนี้ ผลการศึกษาแสดงความผิดปกติของเซลล์ปากมดลูกที่พบมากที่สุด คือ ASC-US ร้อยละ 6.75 รองลงมา คือ LSIL (CIN I) สอดคล้องกับการศึกษาของ Phoolcharoen N. และคณะ¹⁵ ที่พบ ASC-US มากที่สุดร้อยละ 2.4 รองลงมาคือ LSIL ร้อยละ 1.0 และ HSIL ร้อยละ 0.5 และการศึกษาของ Tangjitgamol S. และคณะ¹⁶ พบอัตราของความผิดปกติของเซลล์ปากมดลูก ASC-US มากที่สุด ร้อยละ 3.5 ขณะที่ผลแตกต่างไปจากการศึกษาธิดารัตน์ มละสาร⁸ ที่พบว่า HSIL (CIN III) เป็นความผิดปกติของเซลล์ปากมดลูกที่พบมากที่สุดและกลุ่มอายุที่มีผลตรวจผิดปกติมากที่สุดเป็นกลุ่มอายุ 41-50 ปี

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV

อายุที่น้อยกว่า 30 ปี และอายุระหว่าง 30-45 ปี

มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อ HPV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอายุน้อยกว่า 30-45 ปี มีโอกาสติดเชื้อ HPV 3.01 เท่า

(adjOR=3.01, 95% CI=1.59 - 5.70) และอายุระหว่าง 30-45 ปี มีโอกาสติดเชื้อ 1.48 เท่า (adjOR=1.48, 95% CI=1.22 - 1.80) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้หญิงอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป ซึ่งผลการศึกษาของเราแสดงให้เห็นว่า ผู้หญิงอายุน้อยกว่า 45 ปี มีโอกาสการติดเชื้อ HPV มากกว่า โดยผู้หญิงที่อายุน้อยกว่า 30 ปี จะมีโอกาสเสี่ยงของการติดเชื้อ HPV เพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีผลสอดคล้องกับการศึกษาของ Tangjitgamol S. และคณะ¹⁶ ที่พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ HPV สายพันธุ์ความเสี่ยงสูง คือ อายุที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี (adjOR=1.99, 95% CI=1.49-2.64) และการศึกษาของ Boonthum N. & Suthutvoravut S.¹² ที่พบว่า ผู้หญิงอายุ 16-30 ปี (adjOR=2.98, 95% CI=1.60 - 5.54) และอายุ 31-45 ปี (adjOR=2.60, 95% CI=1.64 - 4.13) มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ HPV เกือบ 3 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่มีอายุ 45-90 ปี อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษามีความแตกต่างไปจากการศึกษาของธิดารัตน์ มละสาร⁸ ที่พบว่า ผู้หญิงที่อายุมากกว่า 40 ปี มีโอกาสติดเชื้อ HPV มากกว่าผู้หญิงอายุ ≤ 40 ปี ประมาณ 2 เท่า (OR=2.26, 95% CI=1.21 - 4.22, $p<0.01$) และการศึกษาในประชากรหญิงจีนที่พบว่า ผู้หญิงอายุ 56-65 ปี มีโอกาสการติดเชื้อ HPV สูงกว่าผู้ที่มีอายุ 35-45 และ 46-55 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ สามารถสรุปได้ว่าการอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ HPV อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อถกเถียงสำหรับทิศทางของอายุกับการติดเชื้อ HPV ซึ่งความแตกต่างนี้อาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ประเทศและภูมิภาค และประชากรที่สำรวจ²⁰

ประวัติการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อ HPV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.016$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Roset BE และคณะ²¹ โดยการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมนเป็นเวลานานสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นสำหรับการติดเชื้อ HPV ซึ่งแตกต่างไปจากการศึกษาของธิดารัตน์ มละสาร⁸ ที่ไม่พบความสัมพันธ์ของการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมนต่อการติดเชื้อ HPV

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงว่า การตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกมีประโยชน์อย่างยิ่งที่จะช่วยให้ทราบถึงความชุกและปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการติดเชื้อ โดยปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการติดเชื้อ HPV คือ อายุ และการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน ซึ่งการทราบถึงปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้ประชาชนได้เข้าใจและเกิดการส่งเสริมสตรีไทยเข้ารับการตรวจคัดกรองมากขึ้น เพื่อ

ป้องกันการติดเชื้อ HPV ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงเกี่ยวกับอายุ สนับสนุนให้ตรวจคัดกรองตั้งแต่อายุยังน้อย หรือการได้รับวัคซีน เพื่อป้องกันความเสี่ยงของการติดเชื้อ HPV ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกในประชากรอายุน้อย

2. ผลของปัจจัยที่เกี่ยวกับประวัติการใช้ฮอร์โมนยังคงมีข้อถกเถียง ดังนั้นควรมีการศึกษาปัจจัยนี้ต่อไป อีกทั้งการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ยาคุมกำเนิดชนิดฮอร์โมน ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะเวลาการใช้ ซึ่งอาจทำให้สามารถประเมินความสัมพันธ์ที่มีผลต่อการติดเชื้อ HPV ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3. การศึกษานี้มีข้อจำกัดด้านการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่นำไปสู่การติดเชื้อ HPV ได้ เช่น จำนวนคู่นอน หรือรูปแบบกิจกรรมทางเพศ ดังนั้นควรมีการศึกษาต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้เป็นการหาความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ Human papillomavirus ของสตรีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ซึ่งสำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลต่าง ๆ หลายท่าน ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณปฐนิธ อรัญญะ นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ ที่ได้ส่งเสริม สนับสนุน ชี้แนะในการศึกษารั้งนี้ และคุณ อรสา อัมพรายน นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ ที่ได้ช่วยให้คำปรึกษา แนะนำ และให้ข้อมูลประกอบในการค้นคว้าในการจัดพิมพ์เอกสารวิชาการในครั้งนี้ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ร่วมงานทุกท่าน ผู้เขียนตำรา วารสารการแพทย์ และผลงานทั้งหลาย ที่ผู้เขียนได้ใช้อ้างอิงในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

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. Cohen PA, Jhingran A, Oaknin A, Denny L. Cervical cancer. The Lancet. 2019;393(10167):169-82.

3. Forman D, de Martel C, Lacey CJ, Soerjomataram I, Lortet-Tieulent J, Bruni L, et al. Global burden of human papillomavirus and related diseases. *Vaccine*. 2012;30 Suppl 5:F12-23.
4. Kombe Kombe AJ, Li B, Zahid A, Mengist HM, Bounda GA, Zhou Y, et al. Epidemiology and Burden of Human Papillomavirus and Related Diseases, Molecular Pathogenesis, and Vaccine Evaluation. *Frontiers in public health*. 2020;8:552028.
5. Monteiro JC, Tsutsumi MY, de Carvalho DO, da Silva Costa EDC, Feitosa RNM, Laurentino RV, et al. Prevalence, Diversity, and Risk Factors for Cervical HPV Infection in Women Screened for Cervical Cancer in Belém, Pará, Northern Brazil. *Pathogens (Basel, Switzerland)*. 2022;11(9).
6. Swangvaree SS, Kongkaew P, Rugsuj P, Saruk O. Prevalence of high-risk human papillomavirus infection and cytologic results in Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2010;11(6):1465-8.
7. Phetphichai S, Klykleung N, Pota A, Bunkhong A, Kanyabun P. The Prevalence of High-risk HPV Type among Thai Women in Phichit, Uthai Thani, Chainat, and Kamphaeng Phet Provinces. *Bull Dept Med Sci*. 2021;63(4):766-81.
8. Malasan T. Prevalence and genotypic distribution of human papillomavirus infection among women in Kamalasai District Kalasin Province. *hej*. 2022;7(4):144-22.
9. Yang D, Zhang J, Cui X, Ma J, Wang C, Piao H. Risk factors associated with human papillomavirus infection, cervical cancer, and precancerous lesions in large-scale population screening. *Frontiers in Microbiology*. 2022;13:914516.
10. Boonthum N, Suthutvoravut S. Prevalence, types, and factors of HPV infection among women with abnormal cervical cytology screening at Ramathibodi hospital. *Rama Med J*. 2021;44(3):12-9.
11. Roman C, Andrade D, Hernández Y, Salazar ZK, Espinosa L, Campoverde E, Guallaizaca L, Merchán M, Sarmiento M, Brenner J. Biological, demographic, and health factors associated with HPV infection in Ecuadorian women. *Frontiers in Public Health*. 2023;15:1158270.
12. Boonthum N, Suthutvoravut S. Prevalence, Types, and Factors of HPV Infection Among Women With Abnormal Cervical Cytology Screening at Ramathibodi Hospital. *Ramathibodi Medical Journal*. 2021;44(3):12-9.
13. Swiderska-Kiec J, Czajkowski K, Zareba-Szczudlik J, Kacperczyk-Bartnik J, Bartnik P, Romejko-Wolniewicz E. Comparison of HPV Testing and Colposcopy in Detecting Cervical Dysplasia in Patients With Cytological Abnormalities. *In vivo (Athens, Greece)*. 2020; 34(3):1307-15.
14. The Royal Thai College of Obstetricians and Gynaecologists. *Cervical Cancer Screening*. Bangkok: The Royal Thai College of Obstetricians and Gynaecologists; 2021.
15. Phoolcharoen N, Kantathavorn N, Sricharunrat T, Saeloo S, Krongthong W. A population-based study of cervical cytology findings and human papillomavirus infection in a suburban area of Thailand. *Gynecol Oncol Rep*. 2017;21:73-7.
16. Tangjitgamol S, Kantathavorn N, Kittisiam T, Chaowawanit W, Phoolcharoen N, Manusirivithaya S, et al. Prevalence and associated factors of abnormal cervical cytology and highRisk HPV DNA among Bangkok metropolitan women. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2016;17(7):3147-53.
17. Chansaenroj J, Lurchachaiwong W, Termrungruanglert W, Tresukosol D, Niruthisard S, Trivijitsilp P, et al. Prevalence and genotypes of human papillomavirus among Thai women. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2010;11(1):117-22.

18. Phansri T, Boonmark K, Ngamkham J. Retrospective study of human papilloma virus infection in Thailand: A Systematic Review. *Thai Cancer J.* 2022;42(1). 10-29
19. Laohutanon P., Chaiwerawattana A., Imsamran W. Screening guidelines Diagnose and Treatment of Cervical cancer. Bangkok: National Cancer Institute; 2018.
20. Smith JS, Melendy A, Rana RK, Pimenta JM. Age-specific prevalence of infection with human papillomavirus in females: a global review. *J Adolesc Health.* 2008;43(4 Suppl): S5-25, S.e1-41.
21. Roset Bahmanyar E, Paavonen J, Naud P, Salmerón J, Chow S-N, Apter D, et al. Prevalence and risk factors for cervical HPV infection and abnormalities in young adult women at enrolment in the multinational PATRICIA trial. *Gynecol Oncol.* 2012;127(3):440-50.