

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

การเปรียบเทียบความสว่างและความพึงพอใจของภาพถ่าย
ในช่องปากจากสมาร์ทโฟน 2 ชนิด

Comparison of brightness and satisfaction of intra-oral photographs
taken from 2 different types of smart phones

นภัสวรรณ ชารัมย์, ท.บ.*

สุมนา โพธิ์ศรีทอง ท.บ, วท.ม.(ทันตกรรมประดิษฐ์), ปร.ด., ว.ท.(ทันตกรรมทั่วไป)*

Napatsawan Saram, DDS.*

Sumana Posritong, DDS, MSD (Prosthodontics), PhD, Thai Board of General Dentistry*

*สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ จังหวัดนนทบุรี ประเทศไทย 11000

*Institute of Dentistry, Department of Medical Service, Nonthaburi Province, Thailand, 11000

Corresponding author. E-mail address: sposritong@yahoo.com

Received: 27 Aug 2024 Revised: 26 Sep 2024 Accepted: 22 Nov 2024

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล : ปัจจุบันงานด้านทันตกรรมได้มีการนำสมาร์ทโฟนมาใช้อย่างกว้างขวางขึ้น โดยเฉพาะการนำภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนมาใช้ในการสื่อสารทั้งกับทันตแพทย์ด้วยกันเองหรือกับวิชาชีพอื่นรวมถึงการให้สื่อสารกับผู้ป่วย วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อเปรียบเทียบความสว่างและความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อภาพถ่ายในช่องปากจากสมาร์ทโฟน 2 ชนิด คือ แอปเปิล ไอโฟนสิบ (Apple iPhone X) และ ซัมซุง กาแล็คซี่ เอสเก้า พลัส (Samsung Galaxy S9 Plus)

วิธีการศึกษา : ประเมินความสว่างภาพถ่ายในช่องปากลักษณะฟันหน้ากัตรงจากกล้องสมาร์ทโฟนทั้งสองชนิด จำนวน 50 ภาพ/ชนิดกล้อง ด้วยเมนู histogram ในโปรแกรม Adobe Photoshop 2020 ส่วนการประเมินความพึงพอใจของภาพถ่ายในช่องปากนั้นได้ให้ทันตแพทย์ 40 คนทำแบบสอบถามในคุณภาพของภาพถ่าย 4 ด้าน ดังนี้คือ ด้านความคมชัด ความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ ความสว่างของแสง และความสมจริงของภาพ โดยสถิติที่ใช้คือ Independent t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษา : ความสว่างของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® กับ Samsung รุ่น galaxy s9plus® พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนในเรื่องความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟนทั้ง 2 ชนิดมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความคมชัด ความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ ความสว่างของแสง และความสมจริงของภาพทั้งต่อลักษณะของฟันและเหงือก และเมื่อนำมาเปรียบเทียบพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกด้านทั้งต่อลักษณะของฟันและเหงือก

สรุป : ความสว่างและความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากพบว่าทันตแพทย์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้าน ต่อลักษณะของฟันและเหงือกจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® กับ Samsung รุ่น galaxy s9plus® ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกล้องสมาร์ทโฟนทั้ง 2 ชนิด ดังนั้นทันตแพทย์สามารถใช้กล้องจากสมาร์ทโฟนทั้งสองชนิดแทนกันได้ในการถ่ายรูปในช่องปาก

คำสำคัญ : ภาพถ่ายในช่องปาก กล้องสมาร์ทโฟน ความสว่าง ความพึงพอใจ

ABSTRACT

- Background** : Nowadays, smartphones are widely used in dentistry including taking oral photos for communication among dentists and patients. Intra-oral photos from two popular types; iPhone X® and Samsung Galaxy S9 Plus® were compared the quality in term of brightness and the dentists' satisfaction.
- Methods** : The brightness of 50 intra oral photographs (frontal view) taken from iPhone X® and Samsung Galaxy S9 Plus® was evaluated by using histogram in Photoshop 2020 software. Moreover, the satisfaction of intra oral photographs was evaluated by 40 dentists in 4 aspects of photography quality, which were sharpness, depth of field, exposure and white balance. The data was analyzed using independent t-test ($p < 0.05$).
- Results** : The brightness of the intra oral photographs from iPhone X® and Samsung Galaxy S9 Plus® was not statistically significant difference. Dentists' satisfaction of intra oral photographs from both genres of smartphone cameras were at high level and not statistically significant difference for all 4 aspects including sharpness, depth of field, exposure and white balance of teeth and gum characteristic.
- Conclusion** : The brightness of the intra oral photographs from iPhone X® and Samsung Galaxy S9 Plus® were not different. Regarding, the dentists' satisfaction of intra oral photographs were at high level for all 4 aspects of teeth and gum characteristic in both smart phones. Therefore, dentists can use both types of smartphone cameras interchangeably to take intraoral photos.
- Keywords** : intra oral photograph, smartphone camera, brightness, satisfaction.

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้สมาร์ทโฟน (smart phone) เนื่องจากสามารถใช้พูดคุยสื่อสารได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่าย และสามารถถ่ายภาพได้ โดยภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนนั้นมีประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน หากนำไปใช้อย่างถูกต้อง^(1,2,3) งานทันตกรรมก็ได้มีการนำสมาร์ทโฟนมาใช้กันอย่างกว้างขวางขึ้น เช่น นำมาใช้ในการสื่อสารทางไกล เพื่อปรึกษาหรือสอบถามข้อสงสัย ใช้สืบค้นข้อมูล

และที่นิยมในปัจจุบันก็คือ การใช้ภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนในการสื่อสารทั้งกับทันตแพทย์ด้วยกันเองหรือกับวิชาชีพอื่น ๆ รวมไปถึงการใช้สื่อสารกับผู้ป่วยด้วย

ภาพถ่ายดิจิทัลทางทันตกรรมนั้นโดยมากเป็นภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล (digital camera) และภาพถ่ายจากกล้องสมาร์ทโฟน โดยภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัลชนิดดีเอสแอลอาร์ (Digital Single Lens Reflex: DSLR cameras) และมิเรอร์เลส (mirrorless cameras) เป็นภาพถ่ายที่มีคุณภาพสูง สามารถส่งภาพผ่านจดหมาย

อิเล็กทรอนิกส์ (electronic mail) หรือแอปพลิเคชัน (application) ต่าง ๆ ได้ทำให้เกิดความสะดวกมากขึ้น⁽⁴⁾ แต่การใช้กล้องดิจิทัลจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้กล้อง เพราะมีความซับซ้อนในการใช้งาน และกล้องมีราคาค่อนข้างสูง พรพจน์ และคณะ⁽⁵⁾ ในปี พ.ศ. 2555 ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสว่างและความพึงพอใจในเรื่องความเหมือนจริงของสีภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องดิจิทัลมิเรอร์เลส 4 ยี่ห้อ พบว่าในด้านความสว่างและด้านความพึงพอใจเรื่องความเหมือนจริงของสีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกล้องยี่ห้อต่าง ๆ

ในปัจจุบันภาพถ่ายจากกล้องสมาร์ทโฟนเป็นที่นิยมใช้สื่อสารทางทันตกรรมมากขึ้น เนื่องจากสามารถดาวน์โหลดภาพถ่ายได้สะดวกรวดเร็วและสามารถดูภาพได้ทันที⁽¹⁾ Lawrence และคณะ⁽⁶⁾ ในปี พ.ศ. 2557 ได้ศึกษาเกี่ยวกับการส่งภาพระยะไกลจากนักเรียนไปยังคณะทันตแพทยศาสตร์โดยใช้ภาพถ่ายจากกล้องสมาร์ทโฟน 2 รุ่น พบว่ายังมีประสิทธิภาพไม่เท่ากับภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล แต่ถือว่าเป็นอีกเครื่องมือที่มีความสะดวกและรวดเร็วในการส่งต่อข้อมูล ต่อมา Mohamed และคณะ⁽⁷⁾ ในปี พ.ศ. 2560 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนในการคัดกรองผู้ป่วยโรคฟันผุทางไกล (teledentistry screening) พบว่าภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนมีประสิทธิภาพยอมรับได้ในการคัดกรองโรคฟันผุทางไกล จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า ภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนได้เข้ามามีบทบาทในงานทันตกรรมเพิ่มมากขึ้น แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงความสว่างและความพึงพอใจต่อคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากด้วยสมาร์ทโฟนมากนัก จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้ โดยเปรียบเทียบความสว่างและความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนสองระบบปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบความสว่างและความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อภาพถ่ายในช่องปากจากสมาร์ทโฟน 2 ชนิด คือ แอปเปิล ไอโฟน สิบ (Apple iPhone X) และซัมซุง กาแล็กซี่ เอสเก้า พลัส (Samsung Galaxy S9 Plus)

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในคลินิกโดยอาศัยระเบียบวิจัยเชิงปริมาณ และได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย สถาบันทันตกรรมกรมการแพทย์ (10/2563)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากการศึกษาเรื่องความแม่นยำและความถูกต้องในการเทียบสีฟันด้วยกล้องสมาร์ทโฟน (The Reliability and Accuracy of Tooth Shade Selection Using Smartphone Cameras) ในปี พ.ศ. 2562⁽⁸⁾ โดยนำภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน 2 ระบบปฏิบัติการ คือ iOS (iPhone X®) และ android (Samsung galaxy S9 plus®) จำนวน 50 ภาพ/ชนิดกล้อง โดยคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรมสำเร็จรูป G*Power “การถ่ายภาพในช่องปากจะใช้แอปพลิเคชันกล้องถ่ายภาพเดิมของผู้ผลิตและทำการตั้งค่าภาพถ่ายดังตารางที่ 1 ภาพถ่ายในช่องปากเป็นลักษณะพื้นหน้ากั๊ดตรง โดยถ่ายให้ตั้งฉากกับใบหน้า ผู้เข้าร่วมวิจัย มีการใช้ Columbia cheek retractor ในการกันแก้มออกเพื่อให้เห็นรายละเอียดของฟันและเหงือกที่ชัดเจนจนถึงฟันหลัง วางสมาร์ทโฟนไว้บนขาตั้งเดี่ยวชนิดโมโนพอด (monopod) โดยการกำหนดระยะในการถ่ายภาพจะเป็นระยะที่กล้องสมาร์ทโฟนทั้งสองชนิดสามารถโฟกัสภาพได้และมีระยะระหว่างเลนส์กล้องสมาร์ทโฟนกับฟันที่ 10 เซนติเมตร เพื่อให้ได้ภาพถ่ายที่มีสัดส่วนเท่ากันทุกภาพ มีการควบคุมแสงโดยใช้ไฟส่องสว่างสำหรับสมาร์ทโฟนชนิดแอลอีดี (LED) รุ่น Smile Lite MDP, Smile Line, Switzerland พร้อมโพลาริซฟิลเตอร์ ซึ่งแสงจากไฟแฟลชแอลอีดีนี้สามารถตัดแสงรบกวนจากสภาวะแวดล้อมได้ ส่วนการปรับตั้งค่าไฟส่องสว่างนั้นจะปรับความสว่างให้สูงสุดและปรับสมดุลแสงสีขาวที่อุณหภูมิสี 5,500 เคลวิน (อ้างอิงจากคู่มือของผู้ผลิตไฟส่องสว่างสำหรับสมาร์ทโฟน) จะทำให้แสงสว่างคงที่ (continuous lighting)”⁽⁸⁾

ตารางที่ 1 การตั้งค่าการถ่ายภาพด้วยกล้องสมาร์ทโฟนทั้งสองชนิด⁽⁸⁾

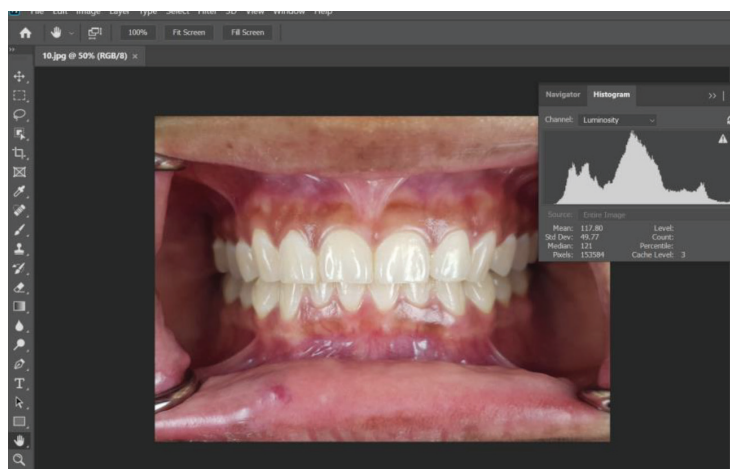
	Samsung galaxy S9 plus®	Apple iPhone X®
Image size (pixel)	4032 x 3024	4032 x 3024
Shutter speed	Auto	Auto
F-stop	Auto	Auto
ISO	Auto	Auto
White balance	5500 K	Auto
Exposure mode	Auto	Auto
Exposure metering	Auto	Auto
File format	JPG	JPG

โดยภาพถ่ายทั้งหมดได้บันทึกเป็นไฟล์ JPEG ลงในคอมพิวเตอร์ (Dell รุ่น inspiron14 7000) โดยไม่มีการบีบอัดไฟล์ภาพถ่ายและมีการกำหนดขอบเขตของภาพถ่ายให้เท่ากันด้วยการครอบตัดภาพถ่ายให้ได้ความกว้าง 4.64 นิ้ว และยาว 6.5 นิ้ว ซึ่งภาพถ่ายจะต้องครอบคลุมถึงฟันหลังทุกภาพ โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop 2020 แล้วนำภาพถ่ายในช่องปากที่อยู่ในคอมพิวเตอร์ยี่ห้อ (Dell รุ่น inspiron14 7000) ให้ทันตแพทย์ที่มาศึกษาต่อระดับหลังปริญญาในสถาบันทันตกรรม จำนวน 40 คน (จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยอ้างอิงจากการศึกษาของพรพจน์และคณะ⁽⁵⁾ เนื่องจากการเป็นการศึกษาที่คล้ายคลึงกันในการเปรียบเทียบภาพถ่ายในช่องปาก) เพื่อประเมินเรื่องความสว่างของภาพถ่ายและความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อภาพถ่ายในช่องปากจากสมาร์ทโฟน 2 ชนิด โดยเกณฑ์การคัดเลือกทันตแพทย์

เข้าร่วมการศึกษานี้ ประกอบด้วย อายุต้องไม่เกิน 60 ปี และไม่มีปัญหาสุขภาพตา เช่น ต้อกระจก ต้อหิน หรือมีอาการแสบเคืองตา

1. การประเมินความสว่างของภาพถ่าย (Brightness)⁽⁵⁾

ความสว่าง หมายถึง ค่าความสว่างหรือทึบของภาพถ่าย โดยสีขาวเป็นสีที่มีระดับความสว่างสูง และสีดำเป็นสีที่มีระดับความสว่างต่ำ⁽⁹⁾ การศึกษานี้ประเมินความสว่างของภาพถ่ายในช่องปากโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop 2020 หากระดับความสว่างของภาพถ่ายด้วยเมนู histogram (ภาพที่ 1) ซึ่งเป็นเมนูที่แสดงถึงค่าความสว่างของภาพถ่าย โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 255 และโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะประมวลผลค่าความสว่างจากบริเวณที่มีความหนาแน่นหรือจำนวนจุดภาพ (pixel) สูงสุดในแต่ละภาพ



ภาพที่ 1 ภาพตัวอย่างการประเมินค่าความสว่างจากโปรแกรม Adobe Photoshop 2020

2. การประเมินความพึงพอใจของ ทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่าย

การประเมินความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายจากกล้องสมาร์ทโฟนทั้ง 2 ชนิดนั้น ทันตแพทย์แต่ละคนจะไม่ทราบว่าภาพถ่ายแต่ละภาพถูกถ่ายด้วยกล้องสมาร์ทโฟนชนิดใด และทำการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายใน 4 ด้าน (แบบสอบถามความพึงพอใจในการศึกษานี้ ได้ปรับใช้มาจากการศึกษาของ Tianfu Wu และคณะ)⁽¹⁰⁾ โดยแต่ละด้านจะประเมินทั้งในส่วนของคุณภาพและเชิงลึก ดังนี้

- ความคมชัด (sharpness) หมายถึง ภาพถ่ายมีความคมชัดพอเหมาะที่จะทำให้เห็นรายละเอียดของเหงือกและฟัน โดยที่ภาพนั้นไม่เบลอและไม่แตก
- ความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ (depth of field) หมายถึง ภาพถ่ายมีความชัดครอบคลุมในตำแหน่งที่เราต้องการจะเก็บรายละเอียด เช่น มีความคมชัดไปจนถึงตำแหน่งฟันหลัง
- ความสว่างของแสง (exposure) หมายถึง ภาพถ่ายมีความสว่างเพียงพอที่ทำให้เห็นรายละเอียดของเหงือกและฟันได้ชัดเจน ไม่สว่าง หรือ มืดเกินไป
- ความสมจริงของภาพหรือความสมดุลแสงสีขาว (white balance) หมายถึง ความลงตัวของสีในภาพหรือความสมดุลของสี ทำให้ภาพถ่ายมีความสมจริง ไม่ดูเป็นโทนสีส้มหรือสีฟ้าเกินไป

โดยแต่ละด้านจะแบ่งคะแนนความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ 5 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด 4 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมาก 3 คะแนน

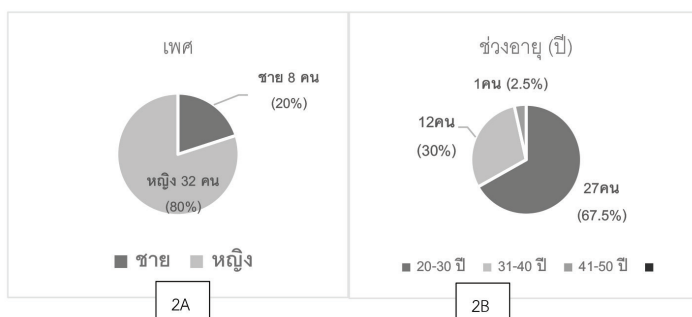
หมายถึง พึงพอใจปานกลาง 2 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อย และ 1 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ SPSS (SPSS Statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการบรรยายลักษณะกลุ่มตัวอย่าง ลักษณะการใช้งานสมาร์ทโฟน และความพึงพอใจของทันตแพทย์ในคุณภาพแต่ละด้านของภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนทั้ง 2 ชนิด และใช้สถิติ Independent t-test วิเคราะห์ความแตกต่างของความสว่างภาพถ่ายและความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายในแต่ละด้านจากสมาร์ทโฟนทั้ง 2 ชนิด โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ($p < 0.05$)

ผลการศึกษา

การศึกษานี้ มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นทันตแพทย์ 40 คน (หญิง 32 คน ชาย 8 คน) เป็นทันตแพทย์ที่มาศึกษาต่อระดับหลังปริญญาในสถาบันทันตกรรมจากทั้งหมด 4 สาขา ได้แก่ 1. ทันตแพทย์ประจำบ้าน สาขาทันตกรรมทั่วไป 2. ประกาศนียบัตรสาขาทันตกรรมประดิษฐ์ 3. ประกาศนียบัตรสาขาปริทันตวิทยา และ 4. ประกาศนียบัตรสาขาเอนโดดอนต์ โดยมีช่วงอายุ 20-30 ปี มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 ช่วงอายุ 31-40 ปี มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และช่วงอายุ 41-50 ปี มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ (2A) และกลุ่มอายุ (2B)

1. การประเมินความสว่างของภาพถ่าย

จากการประเมินค่าความสว่างของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® (140.5 ± 11.8) และค่าความสว่างของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Samsung รุ่น galaxy s9 plus® (120.0 ± 9.1) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 3) แต่ความสว่างเป็นการวัดภาพรวมหรือบางจุดของกล้องแต่ละชนิดที่นำมาเปรียบเทียบ อาจจะได้เป็นตัวแทนบริเวณที่มีผลต่อการวินิจฉัยโรคในช่องปาก ดังนั้นควรมีการระบุหรือกำหนดจุดวัดบริเวณเดียวกับการทำงานจริง



ภาพที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความสว่างของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® กับ Samsung รุ่น galaxy s9 plus®

2. การประเมินความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่าย

การประเมินความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายจากกล้องสมาร์ทโฟน 2 ชนิด คือ Apple รุ่น iPhone x® และ Samsung รุ่น galaxy s9plus® ใน 4 ด้าน ได้แก่ ความคมชัด ความชัดเจน ครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ ความสว่าง และความสมจริงของภาพ โดยพิจารณาทั้งความพึงพอใจต่อลักษณะของฟันและเหงือก พบว่า

I. ความพึงพอใจในคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® ต่อลักษณะของฟัน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ทั้ง 4 ด้านคือ 1. ด้านความคมชัด คิดเป็นร้อยละ $76.1 (3.8 \pm 0.4)$ 2. ความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ คิดเป็นร้อยละ $76.1 (3.8 \pm 0.5)$ 3. ด้านความสว่างของแสง คิดเป็นร้อยละ $75.6 (3.7 \pm 0.4)$ และ 4. ด้านความสมจริงของภาพ คิดเป็นร้อยละ $74.9 (3.7 \pm 0.4)$

II. ความพึงพอใจในคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® ต่อลักษณะของเหงือก พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ทั้ง 4 ด้านคือ 1. ด้านความคมชัด คิดเป็นร้อยละ $77.2 (3.8 \pm 0.4)$ 2. ความชัดเจนครอบคลุมใน

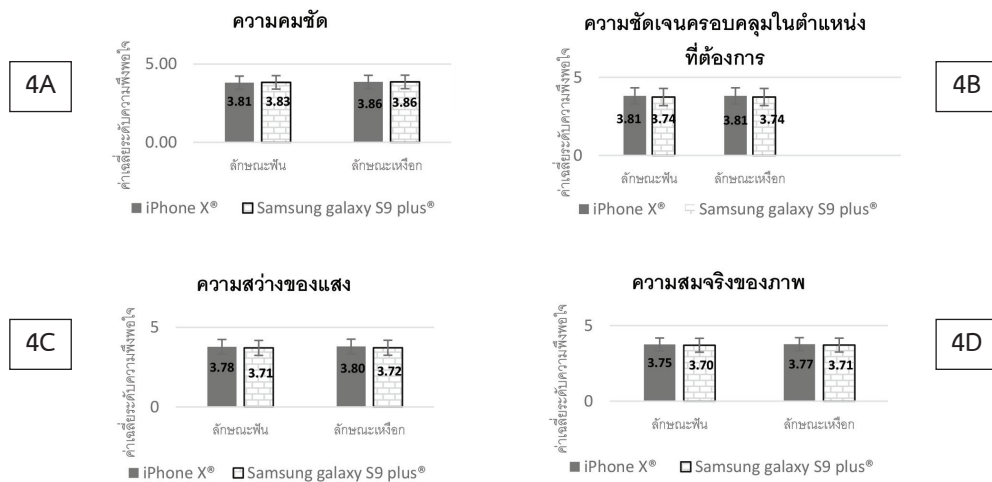
ตำแหน่งที่ต้องการ คิดเป็นร้อยละ $76.1 (3.8 \pm 0.5)$ 3. ด้านความสว่างของแสง คิดเป็นร้อยละ $76.1 (3.8 \pm 0.4)$ และ 4. ด้านความสมจริงของภาพ คิดเป็นร้อยละ $75.3 (3.7 \pm 0.4)$

III. ความพึงพอใจในคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Samsung รุ่น galaxy s9 plus® ต่อลักษณะของฟัน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ทั้ง 4 ด้านคือ 1. ด้านความคมชัด คิดเป็นร้อยละ $76.5 (3.8 \pm 0.4)$ 2. ความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ คิดเป็นร้อยละ $74.7 (3.74 \pm 0.5)$ 3. ด้านความสว่างของแสง คิดเป็นร้อยละ $73.8 (3.7 \pm 0.4)$ และ 4. ด้านความสมจริงของภาพ คิดเป็นร้อยละ $73.8 (3.7 \pm 0.4)$

IV. ความพึงพอใจในคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Samsung รุ่น galaxy s9 plus® ต่อลักษณะของเหงือก พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ทั้ง 4 ด้านคือ 1. ด้านความคมชัด คิดเป็นร้อยละ $77.2 (3.8 \pm 0.4)$ 2. ความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ คิดเป็นร้อยละ $74.7 (3.7 \pm 0.5)$ 3. ด้านความสว่างของแสง คิดเป็นร้อยละ $74.3 (3.7 \pm 0.4)$ และ 4. ด้านความสมจริงของภาพ คิดเป็นร้อยละ $74.2 (3.7 \pm 0.4)$

เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากระหว่างกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® กับ Samsung รุ่น galaxy s9 plus® (ภาพที่ 4) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ ด้านความคมชัด ความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ ความสว่างของแสง และความสมจริงของภาพ

ทั้งต่อลักษณะของฟันและเหงือก จึงยอมรับสมมติฐาน Ho ที่ตั้งไว้ว่า คุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® กับ Samsung รุ่น galaxy s9 plus® ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยระดับความพึงพอใจในภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนทั้ง 2 ชนิดนั้นอยู่ในระดับพึงพอใจมาก



ภาพที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® กับ Samsung รุ่น galaxy s9 plus® ทั้งต่อลักษณะของฟันและเหงือกในด้านความคมชัด (4A) ความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ (4B) ความสว่างของแสง (4C) และความสมจริงของภาพ (4D)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า P-value ในความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® กับ Samsung รุ่น galaxy s9 plus® ทั้งต่อลักษณะของฟันและเหงือกทั้ง 4 ด้าน ที่ใช้สถิติ Independent t-test ในการวิเคราะห์ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

	ลักษณะฟัน				p-value	ลักษณะเหงือก				p-value
	iPhone		Samsung			iPhone		Samsung		
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D		$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D	
ด้านความคมชัด (Sharpness)	3.81	0.19	3.83	0.18	0.167	3.86	0.17	3.86	0.17	0.500
ด้านความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ (Depth of field)	3.81	0.27	3.74	0.30	0.002*	3.81	0.27	3.74	0.30	0.002*

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า P-value ในความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® กับ Samsung รุ่น galaxy s9 plus® ทั้งต่อลักษณะของฟันและเหงือกทั้ง 4 ด้าน ที่ใช้สถิติ Independent t-test ในการวิเคราะห์ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 (ต่อ)

	ลักษณะฟัน				p-value	ลักษณะเหงือก				p-value
	iPhone		Samsung			iPhone		Samsung		
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D		$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D	
ด้านความสว่าง (Exposure)	3.78	0.21	3.71	0.22	0.006*	3.80	0.20	3.72	0.23	0.001*
ด้านความสมจริงของภาพ (White balance)	3.75	0.20	3.70	0.22	0.040*	3.77	0.19	3.71	0.21	0.015*

อภิปรายผล

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันมากขึ้น สมาร์ทโฟนเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่นิยมใช้ในปัจจุบันและมีการพัฒนาขึ้นต่อเนื่องโดยเฉพาะในเรื่องคุณภาพของกล้องถ่ายภาพในสมาร์ทโฟน ภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนมีประโยชน์หลายด้าน^(1,2,3) เช่น สามารถนำมาใช้ในการสื่อสารทางไกลเพื่อปรึกษาหรือสอบถามข้อสงสัย ใช้สืบค้นข้อมูล และที่นิยมในปัจจุบันก็คือการใช้ภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนในการสื่อสารทั้งกับทันตแพทย์ด้วยตนเอง หรือกับวิชาชีพอื่น ๆ รวมไปถึงการใช้สื่อสารกับผู้ป่วยด้วย หากภาพถ่ายจากกล้องสมาร์ทโฟนมีคุณภาพที่ดีเพียงพอในการลอกเลียนรายละเอียดลักษณะของฟันและเหงือก ก็จะเป็นการเพิ่มความแม่นยำและลดข้อผิดพลาดในการสื่อสารได้

Ahmad⁽¹¹⁾ ในปี พ.ศ. 2552 ได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัลในทางทันตกรรม ได้มีการแนะนำในการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายโดยการพิจารณาให้เป็นคะแนน 0-10 โดยการพิจารณาให้คะแนนนั้นจะดูจากคุณภาพสีและการลอกเลียนรายละเอียดของภาพถ่ายว่ามีความชัดเจนเพียงพอหรือไม่ และด้านความสมจริงของภาพ ในขณะที่ Lawrence และคณะ⁽¹²⁾ ในปี พ.ศ. 2559 ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล

ดีเอสแอลอาร์ โปรซูเมอร์ (prosumer) และสมาร์ทโฟน โดยประเมินคุณภาพของภาพถ่ายใน 4 ด้าน ดังนี้ ด้านความคมชัด ด้านความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ ด้านความสว่างของแสง และด้านความสมจริงของภาพ พบว่า กล้องดิจิทัลดีเอสแอลอาร์ดีกว่าโปรซูเมอร์กับสมาร์ทโฟนในเรื่องด้านความคมชัดและด้านความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ และดีกว่าสมาร์ทโฟนในด้านความสมจริงของภาพ ส่วนโปรซูเมอร์ดีกว่าสมาร์ทโฟนในด้านความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ และด้านความสมจริงของภาพ แต่สมาร์ทโฟนดีกว่าโปรซูเมอร์ในด้านความสว่าง จะเห็นได้ว่าในเรื่องความเหมือนจริงของภาพจากสมาร์ทโฟนยังด้อยกว่ากล้องดีเอสแอลอาร์และโปรซูเมอร์ แต่ในด้านความสว่างพบว่าสมาร์ทโฟนไม่ต่างจากกล้องดีเอสแอลอาร์ และด้านความชัดเจนก็ไม่ต่างจากโปรซูเมอร์เช่นกัน ดังนั้นหากมีการพัฒนาคุณภาพกล้องสมาร์ทโฟนในด้านความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ และด้านความสมจริงของภาพมากขึ้นก็จะถือว่าเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่จะนำมาช่วยสื่อสารในทางทันตกรรมได้ เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งานและประหยัดค่าใช้จ่าย

โดยการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากจากสมาร์ทโฟนทั้ง 2 ชนิด โดยให้คะแนนเป็น 5 ระดับ(1-5)

คือ 5 หมายถึง ฟังพอใจมากที่สุด 4 หมายถึง ฟังพอมาก 3 หมายถึง ฟังพอใจปานกลาง 2 หมายถึง ฟังพอใจน้อย และ 1 หมายถึง ฟังพอใจน้อยที่สุด โดยพิจารณาจากการลอกเลียนรายละเอียดของลักษณะฟันและเหงือกจาก 4 ด้าน คือ ด้านความคมชัด ด้านความชัดเจน ครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ ด้านความสว่างของแสง และด้านความสมจริงของภาพ⁽⁵⁾ โดยพบว่าทันตแพทย์มีความพึงพอใจในภาพถ่ายจากกล้องสมาร์ทโฟนทั้ง Apple รุ่น iPhone x® และ Samsung รุ่น galaxy s9 plus® ในระดับฟังพอใจมาก ทั้ง 4 ด้านไม่แตกต่างกัน โดยอาจมาจากการที่ภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนที่นำมาใช้ในการศึกษานั้นเป็นภาพถ่ายที่ได้กล้องสมาร์ทโฟนที่มีการจำหน่ายในปีเดียวกันของทั้ง 2 ชนิด จึงทำให้คุณสมบัติของกล้องถ่ายภาพนั้นถูกพัฒนาให้ได้ภาพถ่ายที่สามารถลอกเลียนรายละเอียดหรือมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกันได้ และจากผลที่ได้เรื่องความพึงพอใจในระดับมากนั้น อาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะนำสมาร์ทโฟนมาเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารทั้งกับทันตแพทย์ด้วยกันเองหรือกับวิชาชีพอื่น ๆ รวมไปถึงการใช้สื่อสารกับผู้ป่วยด้วย เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว ลดระยะเวลาการสื่อสาร เพิ่มความสะดวกสบายและลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสารได้อีกด้วย

ในเรื่องของความสว่างของภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัลนั้น พรพจน์ และคณะ⁽⁵⁾ ในปี พ.ศ. 2555 ได้เปรียบเทียบความสว่างและความพึงพอใจเรื่องความเหมือนจริงของสีของกล้องดิจิทัลมีเรอร์เลส 4 ชนิด ในเรื่องการประเมินความสว่างนั้นได้ใช้โปรแกรม Photoshop แล้วหาค่าความสว่างด้วยเมนู histogram ซึ่งเป็นเมนูที่แสดงถึงค่าความสว่างของภาพถ่ายโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 255 และโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะประมวลผลค่าความสว่างจากบริเวณที่มีความหนาแน่นหรือจำนวนจุดภาพ (pixel) สูงสุดในแต่ละภาพ ซึ่งการศึกษานี้ได้ทำการวัดค่าความสว่างของภาพถ่ายจากกล้องสมาร์ทโฟนด้วยเมนูจากโปรแกรม Adobe Photoshop เช่นเดียวกัน และพบว่า ความสว่างของภาพถ่ายจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® และกล้องสมาร์ทโฟน Samsung รุ่น galaxy s9 plus®

ไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากมีการใช้วิธีเดียวกัน จึงอนุมานได้ว่าน่าจะสามารถนำผลมาเปรียบเทียบกันได้ โดยพบว่า iPhone x® และ galaxy s9 plus® มีค่าความสว่างใกล้เคียงกับกล้องดิจิทัลมีเรอร์เลสทั้ง 4 ชนิด จากการศึกษาก่อนหน้า

ในปี พ.ศ. 2561 Cacia และคณะ⁽¹³⁾ กล่าวว่าภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัลถือว่ามีคุณภาพน่าเชื่อถือได้แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องการวินิจฉัยโรคจากภาพ โดยการวินิจฉัยจะต้องทำโดยบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในการวินิจฉัย จากนั้นในปี พ.ศ. 2561 Eduardo และคณะ⁽¹⁴⁾ กล่าวว่ากล้องทั้ง 3 ชนิดคือ สมาร์ทโฟน 2 ยี่ห้อ คือ iPhone 5 กับ LG Nexus4 และกล้องดิจิทัลยี่ห้อ Olympus มีความแม่นยำในการแยกรอยโรคระหว่างฟันที่ยังไม่มีการผูกกับฟันขนาดใหญ่ได้ไม่แตกต่างกัน ส่วนการแยกรอยโรคในระยะแรกถึงปานกลางนั้น กล้องทั้ง 3 ชนิดยังแยกได้ไม่ชัดเจน จากผลการศึกษาจะเห็นว่ากล้องสมาร์ทโฟน iPhone 5 นั้นยังสามารถแยกรอยฟันได้ดีไม่ต่างจากกล้องดิจิทัล Olympus ดังนั้นในปัจจุบันกล้องสมาร์ทโฟน iPhone หรือสมาร์ทโฟนยี่ห้ออื่นๆ ก็คาดว่าจะมีการพัฒนาคุณภาพกล้องที่ดียิ่งขึ้นไป และน่าจะมีความถูกต้องแม่นยำสูงขึ้นจนสามารถลดความคลาดเคลื่อนลงได้ และในปี พ.ศ. 2562 Sonal และคณะ⁽¹⁵⁾ กล่าวว่าการใช้กล้องสมาร์ทโฟนสามารถวินิจฉัยตำแหน่งฟันผู้ได้ค่อนข้างแม่นยำและการใช้สมาร์ทโฟนก็ถือว่าเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยให้การสื่อสารสะดวกมากขึ้น

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าข้อจำกัดในส่วนของการประเมินด้านความพึงพอใจ เนื่องจากการประเมินคุณภาพในด้านความเหมือนจริงของภาพนั้นเป็นการให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินเทียบกับระหว่างสมาร์ทโฟน 2 ชนิด แต่ไม่ได้เทียบกับสีฟันและเหงือกของผู้ป่วยจริง จึงอาจทำให้ผลที่ได้บอกได้เพียงว่าฟังพอใจภาพของสมาร์ทโฟนชนิดไหนมากกว่ากัน แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าสมาร์ทโฟนชนิดไหนมีความเหมือนจริงของสีมากกว่ากัน หากมีการศึกษาต่อไปข้างหน้าน่าจะมีการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนแต่ละชนิดโดยที่มีการเทียบกับสีฟันและเหงือกจริงจากช่องปากของผู้ป่วยจริง และจากการศึกษาในครั้งนี้คาดว่าจะสามารถ

นำภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนมาเป็นหนึ่งในช่องทางที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความคลาดเคลื่อนในการสื่อสารระหว่างทันตแพทย์ สหวิชาชีพ หรือใช้สื่อสารกับผู้ป่วย เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและลดค่าใช้จ่ายมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันได้มีทันตแพทย์ในโรงพยาบาลชุมชนและทันตภิบาลในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมากขึ้น ดังนั้นการใช้ภาพถ่ายจากสมาร์ทโฟนส่งผ่านแอปพลิเคชันในการปรึกษาเคสระหว่างทันตแพทย์กับทันตแพทย์ต่างสาขา หรือปรึกษาทันตแพทย์เฉพาะทาง และทันตภิบาลกับทันตแพทย์ก็จะเป็นการช่วยในการตรวจ วินิจฉัย และรักษาได้ถูกต้องเหมาะสมกับผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้การส่งภาพถ่ายเพื่อใช้สื่อสารกับช่างทันตกรรมและผู้ป่วยก็ช่วยลดความผิดพลาดและระยะเวลาในการทำงานได้ เช่น การเลือกสีฟันโดยถ่ายภาพเทียบกับสีฟันจริงเพื่อให้มีความแม่นยำมากขึ้น และสามารถส่งภาพถ่ายในการสื่อสารระหว่างขั้นตอนการทำงานได้

สรุป

จากการที่นำภาพถ่ายในช่องปากจากกล้องสมาร์ทโฟน Apple รุ่น iPhone x® กับ Samsung รุ่น galaxy s9 plus® ในลักษณะฟันหน้ากััดตรงโดยถ่ายให้ตั้งฉากกับใบหน้าผู้เข้าร่วมวิจัย มาทำการประเมินในด้านความสว่างของภาพถ่ายในช่องปาก พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนเรื่องความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อคุณภาพของภาพถ่ายในช่องปากในด้านความคมชัด ความชัดเจนครอบคลุมในตำแหน่งที่ต้องการ ความสว่างของแสง และความสมจริงของภาพนั้นอยู่ในระดับมากและไม่แตกต่างกันทั้งต่อลักษณะของฟันและเหงือก

เอกสารอ้างอิง

1. Tam WK, Lee HJ. Accurate shade image matching by using a smartphone camera. J Prosthodont Res 2017;61(2):168-76. doi: 10.1016/j.jpor.2016.07.004.
2. Wright S, Crofts G, Ucer TC, Speechley SD. Dentists' perceptions of smart phone use in the clinical environment. Br Dent J 2018;225(4):320-4. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.642.
3. Aziz SR, Ziccardi VB. Telemedicine using smartphones for oral and maxillofacial surgery consultation, communication, and treatment planning. J Oral Maxillofac Surg 2009;67(11):2505-9. doi: 10.1016/j.joms.2009.03.015.
4. Ahmad I. Digital dental photography. Part 3: Principles of digital photography. Br Dent J 2009;206(10):517-23. doi: 10.1038/sj.bdj.2009.416.
5. Fuangtharnthip P, Amornsettachai P, Kasemsarn P. Comparison of brightness and color quality of intra-oral photographs taken with mirrorless cameras. Bangkok : Mahidol University ; 2012.
6. PARRISH L, DIY A, KENNING NR, TEMPLETON K, SAGUN R, KIMMES NS, et al. Dental Informatics and Intra-oral Photography in Communicating with Dental Students in the Dominican Republic. J Health Inform Dev Ctries 2014; 8(2):33-41.

7. Estai M, Kanagasingam Y, Huang B, Shiikha J, Kruger E, Bunt S, et al. Comparison of a Smartphone-Based Photographic Method with Face-to-Face Caries Assessment: A Mobile Teledentistry Model. *Telemed J E Health* 2017;23(5):435-40. doi: 10.1089/tmj.2016.0122.
8. ไพศาล ปัญสุวรรณวงศ์, ปริญญ์ อมรเศรษฐชัย, สุนา โพธิ์ศรีทอง. ความแม่นยำและความถูกต้องในการเทียบสีฟันด้วยกล้องสมาร์ทโฟน. *วารสารกรมการแพทย์* 2564;46(3):105-11.
9. Thantranon W. Take beautiful photos by DSLR with a photographer. Bangkok ; MISBOOK ; 2012 : 176-90.
10. Wu T, Chen S, Xiong X. Evaluation of the clinical photographs in the Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: from readers' perspectives. *J Oral Maxillofac Surg* 2014; 72(3):449-55. doi: 10.1016/j.joms.2013.06.224.
11. Ahmad I. Digital dental photography. Part 1: an overview. *Br Dent J* 2009;206(8):403-7. doi: 10.1038/sj.bdj.2009.306.
12. Parrish L, Sagun R, Hess SJ, Gaspard G, Chong C, Gruwell S. A Comparison of Three Camera Systems for Intraoral Photography. *N Y State Dent J* 2016;82(4):32-7. PMID: 30561960
13. Signori C, Collares K, Cumerlato CBF, Correa MB, Opdam NJM, Cenci MS. Validation of assessment of intraoral digital photography for evaluation of dental restorations in clinical research. *J Dent* 2018;71:54-60. doi: 10.1016/j.jdent.2018.02.001.
14. Kohara EK, Abdala CG, Novaes TF, Braga MM, Haddad AE, Mendes FM. Is it feasible to use smartphone images to perform telediagnosis of different stages of occlusal caries lesions? *PLoS One* 2018;13(9):e0202116. doi: 10.1371/journal.pone.0202116.
15. Kale S, Kakodkar P, Shetiya SH. Assessment of mother's ability in caries diagnosis, utilizing the smartphone photographic method. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2019;37(4): 360-4. doi: 10.4103/JISPPD.JISPPD_349_18.