

การผ่าตัดนำรากฟันกรามบนออกจากโพรงอากาศขากรรไกรบน
โดยวิธีใช้ฝากระดูกและการปิดรูทะลุ
ระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปาก:
รายงานผู้ป่วย 1 ราย

Surgical Removal of the Displaced Upper Molar Root
from the Maxillary Sinus Using Bone Lid Technique
and Surgical Closure of Oroantral Communication:
A Case Report

ณัฐฐา ชุมสุพรรณวารีย์
โรงพยาบาลพะเยา จังหวัดพะเยา
Nattha Chumsuphanwaree
Phayao Hospital, Phayao

ชม. ทันตสาร 2563; 41(3) : 123-133
CM Dent J 2020; 41(3) : 123-133

Received: 28 October, 2019
Revised: 19 February, 2020
Accepted: 20 February, 2020

บทคัดย่อ

ภาวะแทรกซ้อนจากการถอนฟันกรามบนที่อาจพบได้คือ มีรากฟันหักจากการถอนฟันและมีการเคลื่อนของรากฟันผ่านทะลุเข้าสู่โพรงอากาศขากรรไกรบน ซึ่งต้องรักษาด้วยการผ่าตัดเอารากฟันออกทางช่องปากด้วยการเจาะผ่านทางผนังด้านข้างของโพรงอากาศขากรรไกรบน (Caldwell-Luc operation) โดยวิธีใช้ฝากระดูก เพื่อป้องกันการสูญเสียและการวิการของกระดูก ของโพรงอากาศขากรรไกรบน ทำได้โดยยึดแผ่นกระดูกด้วยการเย็บบริเวณขอบของ

Abstract

The complications from surgical removal of the displaced upper molar root could be found that there were some fractured root from tooth extraction and displaced into the maxillary sinus. The possible treatment is surgical removal of fractured root by drilling through the lateral wall of maxillary sinus (Caldwell-Luc operation). Bone lid technique was employed to prevent bone loss and

Corresponding Author:

ณัฐฐา ชุมสุพรรณวารีย์
ทันตแพทย์ โรงพยาบาลพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

Nattha Chumsuphanwaree
Dentist, Phayao Hospital, Phayao 56000, Thailand
E-mail: nattha-clinic@hotmail.com

แผ่นปิดกระดูกปิดกลับยังตำแหน่งเดิมคล้ายการปลูกถ่ายกระดูก เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้ บทความนี้นำเสนอผู้ป่วยชายไทยหนึ่งรายที่มาด้วยกรามมีรากฟันกรามซี่ที่หนึ่งบนซ้ายหักและเคลื่อนผ่านทะลุเข้าสู่โพรงอากาศขากรรไกรบน ได้รับการผ่าตัดเอารากฟันออกโดยวิธีใช้ฝากระดูกร่วมกับปิดรูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากด้วยการดึงยึดแผ่นเหงือกทางด้านแก้ม ผลการรักษาสำเร็จดี มีการติดตามหลังการรักษาหนึ่งปีครึ่งโดยไม่มีภาวะแทรกซ้อนใดๆ

คำสำคัญ: การผ่าตัดนำรากฟันออกจากโพรงอากาศขากรรไกรบน รูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากฝากระดูก แผ่นเหงือกด้านแก้ม

bony defect in the maxillary sinus by suturing the bone plate at the border of bone lid to the previous position, like bone grafting. It is a possible way of surgical treatment. This article is to present a case report of a Thai male patient who had a left upper first molar root fracture which moved through the maxillary sinus. The treatments were surgical removal of root fracture by bone lid technique together with the closure of the oroantral communication using buccal advancement flap. The treatment was done with a success result. The follow up was appointed one and half year after the treatment and there was no post-operative complication.

Keywords: surgical removal of the upper molars from the maxillary sinus, Caldwell Luc operation, oroantral communication, bone lid, buccal advancement flap

บทนำ

โพรงอากาศขากรรไกรบน (maxillary sinus) เป็นโพรงอากาศข้างจมูก (paranasal sinus) ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดาโพรงอากาศข้างจมูก 4 คู่ มีรูปร่างคล้ายพีระมิดโดยมีฐานอยู่ที่ผนังด้านข้างโพรงจมูก (lateral wall of nose) ผนังของโพรงอากาศคือกระดูกเบ้าฟันของขากรรไกรบนและอยู่ใกล้กับปลายรากฟันกรามบน ผนังด้านบนของโพรงอากาศอยู่ติดกับพื้นของกระดูกเบ้าตา (floor of orbit) ผนังด้านนอกอยู่ติดกับกระดูกโหนกแก้ม (zygomatic bone) โพรงอากาศขากรรไกรบนบุด้วยเยื่อเมือกของระบบทางเดินหายใจชนิด pseudostratified columnar ciliated mucoepithelium โดยมีซิเลีย (cilia) โบกพัดสิ่งแปลกปลอมรวมทั้งจุลินทรีย์ออกทางรูเปิดโพรงอากาศขากรรไกรบน (maxillary ostium) ของหลีบกลาง (middle meatus) ของจมูก⁽¹⁾

โดยปกติโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากไม่เชื่อมต่อกัน แต่เมื่อมีพยาธิสภาพอาจทำให้มีทางเชื่อมหรือรูทะลุ

ระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปาก (oroantral communication) สาเหตุของทางเชื่อมดังกล่าวส่วนใหญ่เกิดจากการถอนฟันที่มีการติดเชือบริเวณปลายรากฟันชนิดเฉียบพลันหรือชนิดเรื้อรังในฟันที่ใกล้กับโพรงอากาศหรือฟันเป็นโรคปริทันต์ระดับรุนแรงจนมีการละลายกระดูกครอบรากฟันและอาจทำให้โพรงอากาศติดเชื้อ นอกจากนี้อาจเกิดจากอุบัติเหตุแล้วมีการแตกหักบริเวณกระดูกขากรรไกรบนและใบหน้า ตลอดจนเกิดจากการทำลายของกระดูกเบ้าฟันจากการขยายของถุงน้ำหรือเนื้องอกจากบริเวณใกล้เคียง⁽²⁻⁴⁾

รูทะลุที่เกิดขึ้นระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากภายหลังการถอนฟันมักเกิดจากการถอนฟันกรามน้อยหรือฟันกรามบน ซึ่งการถอนฟันกรามบนเป็นสาเหตุการเกิดที่พบบ่อยที่สุดเนื่องจากลักษณะทางกายวิภาคของรากฟันกรามบนใกล้กับโพรงอากาศขากรรไกรบน จากการศึกษาของ Rud และคณะ⁽⁵⁾ ที่สังเกตระหว่างผ่าตัดรากฟันกราม

บนซี่ที่หนึ่ง 200 ราย พบมีการทะลุของรากฟันเข้าไปในโพรงอากาศขากรรไกรบนถึง 100 ราย สอดคล้องกับการศึกษาของ Punwutikorn และคณะ⁽²⁾ และ Visscher และคณะ⁽³⁾ ที่พบว่าอุบัติการณ์การทะลุของรากฟันเข้าไปในโพรงอากาศขากรรไกรบนมีสาเหตุจากการถอนฟันกรามบนซี่ที่หนึ่งมากที่สุด รองลงมาคือฟันกรามบนซี่ที่สอง แต่การศึกษาของ Güven⁽⁶⁾ ในผู้ป่วยที่มีรูทะลุติดต่อถาวรระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปาก 98 ราย พบว่าฟันที่เป็นสาเหตุบ่อยที่สุดคือฟันกรามบนซี่ที่สอง รองลงมาคือฟันกรามบนซี่ที่หนึ่งและพบอุบัติการณ์การทะลุในรากฟันด้านเพดาน (palatal root) ของฟันกรามบนซี่ที่หนึ่งและฟันกรามบนซี่ที่สองมากที่สุด แต่ในฟันกรามบนซี่ที่สามพบอุบัติการณ์การทะลุในรากฟันด้านแก้ม (buccal root) มากที่สุด⁽²⁾

รูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนกับช่องปากภายหลังการถอนฟันอาจสามารถถูกสังเกตได้ด้วยตาเปล่าหรือใช้การทดสอบด้วยวิธี Valsalva test ซึ่งกระทำโดยให้ผู้ป่วยหายใจเข้าแล้วเอามือบีบจมูกให้แน่น ให้ผู้ป่วยหายใจออกในขณะที่วางกระจกส่องปากบริเวณปากแผลถอนฟัน กรณีมีรูทะลุจะพบว่ามึลของลมปนเลือดจากแผลกระเด็นออกมาโดนกระจก หรือมีไอน้ำมาเกาะเป็นฝ้าที่กระจก เมื่อรากฟันเข้าไปในโพรงอากาศขากรรไกรบนให้ถ่ายภาพรังสีรอบปลายรากฟัน (periapical radiograph) หรือภาพรังสีปริทัศน์ (panoramic radiograph) หรือภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Water's เพื่อประเมินขนาดของรากฟันและตำแหน่งรากฟันในโพรงอากาศขากรรไกรบน สำหรับถูกใช้เป็นแนวทางวางแผนการรักษาต่อไป

ถ้ารากฟันมีขนาดเล็กเคลื่อนหลุดเข้าสู่โพรงอากาศขากรรไกรบน และไม่มีการติดเชื้อมาก่อนอาจไม่มีความผิดปกติจึงอาจปล่อยทิ้งไว้และคอยสังเกตอาการ หากรากฟันมีขนาดใหญ่หรือมีการติดเชื้อมากควรทำการผ่าตัดเพื่อนำรากฟันออกจากโพรงอากาศขากรรไกรบนและปิดรูทะลุโดยเร็วหลังกำจัดเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อมากแล้ว การไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสมอาจเกิดการอักเสบเรื้อรังของโพรงอากาศขากรรไกรบน (chronic maxillary sinusitis) ซึ่งทำให้การรักษามีความยุ่งยากมากขึ้น⁽⁷⁾ ในการนำรากฟันออกจากโพรงอากาศขากรรไกรบนสามารถทำได้โดยอาศัยวิธีผ่าตัดผ่านทางกระดูกด้านแก้มเหนือเหงือก (transalveolar) โดยมีตำแหน่งเปิดผ่าตัดอยู่ใกล้ปลายรากฟัน ซึ่งเหมาะสำหรับกรณีที่ไม่มีการ

เคลื่อนของรากฟันออกจากเบ้ารากฟันไปจากตำแหน่งเดิมมาก หรือวิธี Caldwell-Luc โดยเป็นการนำรากฟันออกผ่านทางแอ่งฟันเขี้ยว (canine fossa) ทั้งสองวิธีทำเพื่อหลีกเลี่ยงการขยายขนาดทางเชื่อมระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากหรือรูทะลุ นั้น ไม่ควรนำรากฟันออกผ่านทางเหงือก⁽⁸⁾ เนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดทางเชื่อมต่อหรือรูทะลุแบบถาวรและทำให้โพรงอากาศขากรรไกรบนอักเสบมากขึ้น การผ่าตัด Caldwell-Luc เป็นวิธีเอารากฟันออกทางช่องปากโดยการเจาะผ่านกระดูกบริเวณแอ่งฟันเขี้ยวซึ่งเป็นผนังด้านข้างของโพรงอากาศขากรรไกรบน ถึงแม้ว่าวิธีนี้ทำให้สามารถเห็นภายในโพรงอากาศได้ชัดเจน แต่มักทำให้เกิดความวิการของกระดูก (bony defect) บริเวณผนังที่เจาะเข้าไปหลังการผ่าตัด Lindorf⁽⁹⁾ ได้เสนอการป้องกันการเกิดความวิการของกระดูกผนังด้านข้างของโพรงอากาศขากรรไกรบน ด้วยการใส่ฝากระดูก (bone lid) จากการเจาะผนังของโพรงอากาศขากรรไกรบนบริเวณแอ่งเขี้ยวเป็นแผ่นกระดูก ลักษณะคล้ายหน้าต่างและนำวางปิดกลับตำแหน่งเดิมคล้ายกับการปลูกถ่ายกระดูก (bone grafting) โดยไม่มีการยึดติดแน่น Feldmann⁽¹⁰⁾ ได้ประยุกต์วิธีนี้โดยการยึดแผ่นกระดูกด้วยการเย็บบริเวณมุมของแผ่นปิดกระดูก ป้องกันไม่ให้แผ่นกระดูกเคลื่อนขยับจึงลดการสูญเสียกระดูกและป้องกันการวิการของกระดูกได้

การรักษาเพื่อปิดรูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากกรณีที่มีรูทะลุขนาดเล็กแผลจะสามารถปิดรูทะลุซ่อมแซมได้เองหรืออาจใช้การเย็บปิดแผลร่วมด้วย กรณีรูทะลุขนาดใหญ่พิจารณาการรักษาปิดรูทะลุด้วยการทำศัลยกรรมแผ่นเหงือก ศัลยกรรมแผ่นเหงือกชนิดที่ถูกนิยมทำมากที่สุดเป็นการดึงยึดแผ่นเหงือกด้านแก้ม (buccal advancement flap) เนื่องจากแผ่นเหงือกมีลักษณะฐานกว้างจึงทำให้มีปริมาณเลือดมาเลี้ยงเพียงพอเป็นผลให้มีอัตราการประสบความสำเร็จสูงถึงประมาณร้อยละ 87-90^(3,7,11) แต่ถ้าผู้ป่วยไม่ได้รับการปิดรูทะลุด้วยวิธีที่เหมาะสมจะกลายเป็นรูทะลุถาวรทำให้อาหารและเชื้อโรคภายในช่องปากผ่านเข้ามาในโพรงอากาศขากรรไกรบน เกิดภาวะแทรกซ้อนคือการอักเสบเรื้อรังของโพรงอากาศขากรรไกรบนตามมาในภายหลัง⁽⁷⁾

บทความฉบับนี้แนะนำเสนอการรักษาผู้ป่วยที่เกิดรากฟันหักจากการถอนฟันและมีการพยายามเอารากฟันที่หักหลังก่อนจนเป็นเหตุให้เกิดการทะลุและมีการเคลื่อนของรากฟัน

ดังกล่าวเข้าสู่โพรงอากาศขากรรไกรบน โดยการผ่าตัดนำ รากฟันออกจากโพรงอากาศขากรรไกรบนโดยวิธีใช้ฝากระ ดูก เพื่อเพิ่มความสำเร็จในการหาและนำรากฟันออกจาก โพรงอากาศขากรรไกรบน ลดภาวะแทรกซ้อนจากการสูญเสีย กระดูก ร่วมกับปิดรูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและ ช่องปากด้วยการดัดเย็บแผ่นเหงือกด้านแก้มในผู้ป่วยหนึ่งราย

รายงานผู้ป่วย

ชายไทยอายุ 59 ปี ถูกส่งตัวจากโรงพยาบาลชุมชนแห่ง หนึ่งเพื่อรับการรักษาต่อที่กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาล พะเยาด้วย เมื่อ 3 ชั่วโมงที่ผ่านมาผู้ป่วยได้รับการถอนฟัน กรามบนซ้ายซี่ที่หนึ่ง (ฟันซี่ 26) รากฟันทางด้านเพดานหัก และเคลื่อนทะลุเข้าโพรงอากาศขากรรไกรบน ฟันซี่ดังกล่าว ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปริทันต์อักเสบชนิดเรื้อรัง โดยผู้ป่วย นำฟันซี่ 26 ที่มีรากฟันด้านข้างแก้มสภาพสมบูรณ์แต่มีรากฟัน ด้านเพดานหักประมาณครึ่งรากฟันมาด้วย ผู้ป่วยปฏิเสธโรค ประจำตัว การแพ้ยาและการฟกรักษาตัวในโรงพยาบาล ตรวจ ร่างกายทั่วไปพบร่างกายแข็งแรงดี ไม่มีภาวะซีดหรือตัวเหลือง ไม่มีภาวะอ่อนเพลียหรือขาดน้ำ ให้ความร่วมมือได้ดี สัญญาณ ชีพปกติ

จากการตรวจภายนอกช่องปากพบผิวของใบหน้าปกติ ไม่มีอาการบวมแดง ไม่มีต่อมน้ำเหลืองโต ตรวจภายใน ช่องปากพบลักษณะแผลเบ้าฟันซี่ 26 เป็นแผลที่เพิ่งถอน ฟันออก มีเลือดซึมรอบปากแผลเล็กน้อย มีก้อนเลือดอุด เบ้ารากฟันทางข้างแก้ม และพบรูทะลุขนาด 4 มิลลิเมตร ที่เบ้า รากฟันทางเพดานปากโดยพบมีโพรงอากาศบริเวณปากแผล เบ้ารากฟันภายหลังให้ผู้ป่วยเป่าลมออกผ่านทางจมูก (รูปที่ 1)

ภาพถ่ายรังสีรอบปลายรากฟันจากโรงพยาบาลชุมชนพบ มีรากฟันหักขนาดประมาณ 7 มิลลิเมตร อยู่ใต้ต่อเบ้ารากฟัน ซี่ 26 ซิดปลายรากฟันซี่ 27 โดยรากฟันอยู่ในแนวราบ ส่วน ภาพถ่ายรังสีรอบปลายรากฟันที่ถ่ายซ้ำที่โรงพยาบาลพะเยา พบรากฟันหักขนาดประมาณ 7 มิลลิเมตร อยู่เหนือต่อเบ้า รากฟันซี่ 26 ห่างจากปลายรากฟันซี่ 27 โดยรากฟันอยู่ในแนว เฉียงขึ้น (รูปที่ 2) จึงให้การวินิจฉัยเป็น oroantral commu- nication at 26 palatal root socket and retained palatal root of 26 in left maxillary sinus

แผนการรักษาคือการผ่าตัดนำรากฟันกรามบนออกจาก โพรงอากาศขากรรไกรบนโดยวิธีใช้ฝากระดูกร่วมกับปิดรูทะลุ



รูปที่ 1 พบโพรงอากาศบริเวณปากแผลเบ้าฟันซี่ 26 ภายหลังให้ ผู้ป่วยเป่าลมออกผ่านทางจมูก

Figure 1 Some air came out of the 26 palatal root socket when the patient blew the nose.



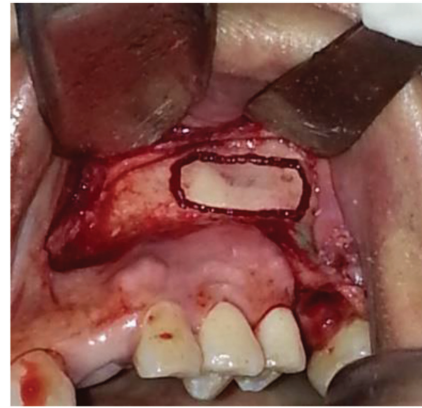
รูปที่ 2 ภาพรังสีรอบปลายรากฟันซี่ 26 ถ่ายซ้ำที่โรงพยาบาล พะเยาพบรากฟันหักขนาดประมาณ 7 มิลลิเมตรอยู่ใ ต้เบ้ารากฟันซี่ 26 ห่างจากปลายรากฟันซี่ 27 โดยราก ฟันอยู่ในแนวเฉียงขึ้น

Figure 2 Periapical radiograph of 26 socket, re-took at Phayao Hospital. A 7 millimeter upward fractured root was found under 26 palatal root socket near apical of 27.

ระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปาก การรักษา เริ่มจากการระงับความรู้สึกเฉพาะที่โดยการให้ยาชาสกัดเส้น ประสาทใต้เบ้าตาต้านซ้าย (infraorbital nerve block) จาก นั้นให้ยาชาเฉพาะที่แบบซึมผ่าน (local infiltration) บริเวณ เหงือกของฟันซี่ 21 ถึงซี่ 25 แล้วยกแผ่นเยื่อเมือกหุ้มกระดูก (mucoperiosteum flap) บริเวณดังกล่าวเพื่อเข้าสู่ช่องฟัน

เขี้ยวด้านซ้าย กรอกระดูกเป็นแนวขนาดกว้าง 1 เซนติเมตร ยาว 1.2 เซนติเมตรบริเวณแฉ่งฟันเขี้ยว เพื่อเปิดเป็นหน้าต่าง (รูปที่ 3) เจาะรูจำนวน 8 รูเตรียมไว้สำหรับการยึดกระดูกกลับ ในตำแหน่งเดิม (รูปที่ 4) จากนั้นจึงเปิดแผ่นกระดูกออกเป็น ช่องสำหรับค้นหาและนำรากฟันออก (รูปที่ 5) โดยนำแผ่น กระดูกแช่ในน้ำเกลือ จากนั้นนำรากฟันที่ตักค้างออกด้วย การใช้ท่อดูดเหล็กไร้สนิมขนาดเล็ก (รูปที่ 6) ล้างโพรงอากาศ ขากรรไกรบนด้วยน้ำเกลือแล้วนำแผ่นกระดูกกลับมาปิดใน ตำแหน่งเดิมและถูกตรึงด้วยไหมละลาย vicryl 4-0 (รูปที่ 7) จากนั้นกรีดเหงือกเป็นแนวตรง (vertical releasing [incision] ที่ด้านแก้มของซี่ 26 ทั้งทางด้านใกล้กลาง (mesial) และด้านไกลกลาง (distal) ร่วมกับกรีดเยื่อหุ้มกระดูก (periosteum) ใต้แผ่นเหงือกด้านแก้ม (buccal flap) เพื่อถูกดึงให้ ยึดแผ่นเหงือกด้านแก้มเพียงพอให้ขอบแผ่นเหงือกไปประชิด กับขอบแผลถอนฟันด้านเพดานได้พอดี เกลากระดูกบริเวณซี่ 26 เล็กน้อยแล้วเย็บแผลให้สนิท (รูปที่ 8) ยาที่ผู้ป่วยได้รับคือ อะม็อกซิซิลลิน-คลาวูลานิกแอซิด (amoxicillin-clavulanic acid) ขนาด 1 กรัม หลังอาหารเช้าและเย็นเป็นเวลา 14 วัน และซูโดเอเฟดรีน (pseudoephedrine) ขนาด 60 มิลลิกรัม หลังอาหารเช้า กลางวันและเย็นเป็นเวลา 7 วัน ร่วมกับไอบิว พรופן (Ibuprofen) ขนาด 400 มิลลิกรัม หลังอาหารเช้า กลางวันและเย็นเป็นเวลา 5 วัน ผู้ป่วยถูกแนะนำให้ประคบ ด้วยความเย็นที่แผลใน 2 วันแรกและประคบอุ่นต่ออีก 5 วัน รับประทานอาหารอ่อนและการปฏิบัติตัวไม่ให้เกิดความดัน ในโพรงจมูกและช่องปากโดยหลีกเลี่ยงการไอจาม ไม่้วน น้ำแรง ไม่ใช้ลิ้นเลียแผล ไม่ใช้หลอดดูดของเหลว ไม่สูบบุหรี่ และนอนศีรษะสูงในช่วงหลังผ่าตัดสองสัปดาห์

เมื่อติดตามผลการรักษาในสัปดาห์แรกหลังผ่าตัด พบว่า ผู้ป่วยมีอาการติ่งแผลเล็กน้อย แก้มด้านซ้ายบวมเล็กน้อยเมื่อ เทียบกับแก้มด้านขวา แผลผ่าตัดปิดสนิทไม่มีช่องโหว่ ไม่มี อาการหรืออาการแสดงของการติดเชื้อ ไม่มีอาการชาบริเวณ ได้ตา คัดจมูกเล็กน้อย หลังผ่าตัดสองสัปดาห์ไม่มีอาการ บวมบริเวณผ่าตัด หลังตัดไหมไม่พบแผลแยก ลักษณะแผล หายเป็นปกติ ไม่มีอาการคัดจมูก หลังผ่าตัดสี่สัปดาห์ไม่มี อาการปวดบวม แผ่นเหงือกด้านแก้มเชื่อมปิดสนิท (รูปที่ 9) ไม่มีอาการชาบริเวณได้ตา ไม่มีอาการคัดจมูก ภาพถ่าย รังสีกะโหลกศีรษะ Water's แสดงลักษณะโพรงอากาศขากรรไกรบนด้านซ้ายและด้านขวาไม่แตกต่างกัน มีรอยต่อของ



รูปที่ 3 แนวการกรอกระดูกเพื่อเปิดเป็นหน้าต่าง
Figure 3 Osteotomy was performed for bone window.



รูปที่ 4 การเจาะเป็นรูจำนวนแปดรูเตรียมไว้สำหรับการยึดกระดูก กลับในตำแหน่งเดิม
Figure 4 Eight holes drilling, prepared for repositioned bone fixing.



รูปที่ 5 เปิดแผ่นกระดูกออกเป็นช่อง
Figure 5 Opening the bone lid into a hole.



รูปที่ 6 นำรากฟันที่ตกค้างออก
Figure 6 Removing retained dental root.



รูปที่ 9 หลังผ่าตัดสี่สัปดาห์ที่แผ่นเหงือกด้านแก้มเชื่อมปิดสนิท
Figure 9 Four weeks post operation, buccal advancement flap was completely sealed.



รูปที่ 7 การนำแผ่นกระดูกกลับมาปิดในตำแหน่งเดิมและถูกตรึงด้วย vicryl 4-0
Figure 7 Reposition bone window suturing, fastened with vicryl 4-0.



รูปที่ 10 หลังติดตามการรักษาหนึ่งปีครึ่งสันเหงือกซี่ 26 มีรอยแผลเป็นเล็กน้อยที่แผลผ่าตัด
Figure 10 One and half year post operation, 26 edentulous ridge shown minimal scar.



รูปที่ 8 การดึงแผ่นเหงือกด้านแก้มปิดแผลถอนฟัน
Figure 8 Covering extraction wound by buccal advancement flap.



รูปที่ 11 หลังติดตามการรักษาหนึ่งปีครึ่งภาพรังสีรอบปลายรากฟันของสันเหงือกซี่ 26 มีลักษณะปกติ
Figure 11 One and half year post operation, periapical radiograph at 26 edentulous ridge shown normal wound healing



รูปที่ 12 หลังติดตามการรักษาหนึ่งปีครึ่งภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water's แสดงลักษณะของโพรงอากาศขากรรไกรบนข้างซ้ายและขวา ไม่แตกต่างกัน ไม่มีรอยต่อของกระดูกที่ถูกนำมาวางตำแหน่งเดิม

Figure 12 One and half year post operation, skull Water's view shown both sides of maxillary sinus were not different. No visible mark was found on reposition bone lid which covered bone window

แผ่นกระดูกที่ถูกนำมาวางตำแหน่งเดิม หลังผ่าตัดสี่เดือน ไม่มีอาการปวดบวม สันเหงือกซี่ 26 มีรอยแผลเป็นเล็กน้อย ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water's แสดงลักษณะโพรงอากาศขากรรไกรบนด้านซ้ายและด้านขวาไม่แตกต่างกัน มีรอยต่อของแผ่นกระดูกที่ถูกนำมาวางตำแหน่งเดิม หลังผ่าตัดหนึ่งปีครึ่งไม่มีอาการขาบริเวณใต้ตา ไม่มีอาการหรืออาการแสดงของโพรงอากาศขากรรไกรบนอีกเสบ พบรอยแผลเป็นเล็กน้อยที่แผลผ่าตัด (รูปที่ 10) ภาพถ่ายรังสีของสันเหงือกบริเวณฟันซี่ 26 ลักษณะปกติ (รูปที่ 11) ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water's แสดงลักษณะโพรงอากาศขากรรไกรบนด้านซ้ายและด้านขวาไม่แตกต่างกัน ไม่พบรอยต่อของแผ่นกระดูกที่ถูกนำมาวางตำแหน่งเดิม (รูปที่ 12)

ผลการรักษา ผู้ป่วยบาดเจ็บได้ตามปกติในช่วงระยะเวลา 1 เดือน ไม่มีอาการหรืออาการแสดงของโพรงอากาศขากรรไกรบนอีกเสบ ไม่มีภาวะแทรกซ้อนอื่นใดหลังจากติดตามการรักษาในระยะเวลาหนึ่งปีครึ่ง

บทวิจารณ์

การถอนฟันเป็นสาเหตุการเกิดรูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากที่พบบ่อยที่สุดโดยมักเกิดภายหลังจากการถอนฟันกรามน้อยหรือฟันกรามบน เนื่องจากการเจริญของโพรงอากาศขากรรไกรบนเกิดขึ้นพร้อมกับการขึ้นของฟันแต่ทำให้ฟันของโพรงอากาศอยู่ติดกับรากฟันดังกล่าว⁽¹⁾ โดยมีการศึกษาพบลักษณะในภาพรังสีปริทัศน์ที่แสดงความใกล้ชิดคือ การยื่นของรากฟันเข้าไปในโพรงอากาศขากรรไกรบน การขาดหายของฟันโพรงอากาศขากรรไกรบน การไม่มีผิวกระดูกเข้าฟัน (lamina dura) การดำขึ้นของปลายรากฟันและการโค้งขึ้นของโพรงอากาศขากรรไกรบน⁽²⁾ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเสริมหลายสาเหตุเช่น การขยายตัวของโพรงอากาศ (pneumatization) การมีรอยโรครอบปลายรากฟัน การใช้เครื่องมือถอนฟันผิดวิธีโดยมีการดันฟันหรือส่วนของรากฟันเข้าไปในโพรงอากาศขากรรไกรบน โดยอุบัติเหตุการทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากจากการถอนฟันมักพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิงในอัตราส่วน 1 ต่อ 0.67 ในช่วงอายุ 20-29 ปีมากที่สุดตามการศึกษาของ Chantravekin⁽³⁾ ในขณะที่ Punwutikorn และคณะ⁽⁴⁾ พบอัตราส่วนระหว่างเพศชายและหญิงเท่ากันคือ 1 ต่อ 1.02 และพบในช่วงอายุ 20-29 ปีมากที่สุดเหมือนกัน ซึ่งอธิบายว่าคนไทยกลุ่มอายุนี้อถอนฟันมากที่สุดจึงมีรากฟันเคลื่อนเข้าสู่โพรงอากาศขากรรไกรบนบ่อยที่สุด และฟันที่เป็นสาเหตุของรูทะลุที่พบบ่อยคือฟันกรามบนซี่ที่หนึ่งโดยเกิดกับรากด้านเพดานมากที่สุด

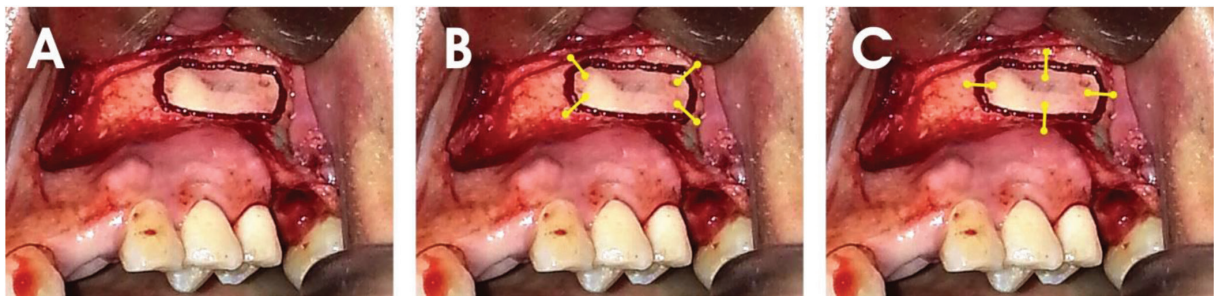
ภาพถ่ายรังสีที่ใช้เพื่อประเมินขนาดของรากฟัน ตำแหน่งรากฟันในโพรงอากาศ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการรักษาได้แก่ ภาพรังสีรอบปลายรากฟันเป็นภาพรังสีที่ถ่ายภายในช่องปากซึ่งใกล้กับเข้าฟัน รากฟันและโพรงอากาศขากรรไกรบนมากที่สุดจึงให้รายละเอียดได้ชัดมากที่สุดแต่เห็นขอบเขตของโพรงอากาศได้แคบที่สุด ในขณะที่ภาพรังสีปริทัศน์ ให้มุมมองภาพที่กว้างขึ้นแต่อาจมองเห็นไม่ชัดในรากฟันที่มีขนาดเล็ก ส่วนภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Water's นำมาใช้เพื่อประเมินลักษณะการอักเสบของโพรงอากาศขากรรไกรบนเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษารวมไปถึงการติดตามหลังการรักษาในครั้งต่อไป ในกรณีที่ภาพรังสีรอบปลายรากฟันและภาพรังสีปริทัศน์ไม่สามารถบอกตำแหน่งรากฟันในโพรงอากาศที่ชัดเจนและมีผลต่อการวางแผนการ

รักษาการใช้ภาพรังสี (cone beam computed tomography, CBCT) เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ระบุขนาดของรากฟัน ตำแหน่งรากฟันในโพรงอากาศได้ละเอียดและชัดเจนมากที่สุด แต่มีราคาแพงมากกว่าและผู้ป่วยจะได้รับปริมาณรังสีที่มากกว่าการถ่ายภาพรังสีตามปกติ

การนำรากฟันออกจากโพรงอากาศด้วยวิธี Caldwell-Luc ทำให้กระดูกใบหน้ามีการวิการของกระดูก เนื้อเยื่อบริเวณแก้มจึงยื่นเข้าไปในรอยวิการของกระดูกเกิดเป็นรอยเว้าของเนื้อแก้ม เกิดการกดของเนื้อเยื่อรอบเส้นประสาทใต้เบ้าตา (infraorbital nerve) เพื่อลดโอกาสเกิดอาการแทรกซ้อนดังกล่าวจากการทำ Caldwell-Luc ในการรักษาผู้ป่วยรายนี้จึงได้ทำ Caldwell-Luc ร่วมกับการใช้ฝากระดูกปิดจากการเจาะผนังของโพรงอากาศชากรโรบนเป็นแผ่นกระดูกลักษณะคล้ายหน้าต่าง และถูกนำมาปิดกลับตำแหน่งเดิมตามหลักการรักษากระดูกหัก วิธีการเจาะกระดูกให้เสียกระดูกน้อยควรรใช้เลื่อยตัดกระดูก (oscillating bone saw) ขนาดบางในการตัดแผ่นกระดูก แต่เนื่องจากไม่มีเลื่อยตัดกระดูกในการใช้งาน ผู้ป่วยรายนี้จึงใช้หัวกรอโลหะแบบกลม (round steel bur) ขนาดเล็กเจาะที่ตำแหน่งมุมสี่มุมของแผ่นกระดูก และเจาะรูจำนวนแปดรูตรงกึ่งกลางในแต่ละด้านเพื่อการใช้ไหมละลาย vicryl 4-0 ยึดกลับตำแหน่งเดิม ซึ่ง

ประยุกต์มาจากเทคนิคของ Feldmann⁽¹⁰⁾ ที่ยึดแผ่นกระดูกด้วยการเย็บบริเวณมุมของแผ่นปิดกระดูก เพื่อป้องกันการแตกหักบริเวณมุมของแผ่นกระดูกซึ่งมีความแข็งแรงน้อยกว่าบริเวณด้านข้างของแผ่นกระดูก (รูปที่ 13) จากนั้นใช้หัวกรอปลายสอบ (tapered fissure bur) ขนาดเล็กตัดตามขอบของแผ่นกระดูกทั้งสี่ด้าน แล้วนำแผ่นกระดูกออกมาแช่น้ำเกลือล้างแผลเพื่อคงสภาพของแผ่นกระดูก ล้างโพรงอากาศด้วยน้ำเกลือหลังนำรากฟันออกจากโพรงอากาศชากรโรบน จากนั้นยึดแผ่นกระดูกด้วยการเย็บบริเวณด้านข้างของแผ่นปิดกระดูกด้วยไหมละลายโดยร้อยไหมละลายทั้งสี่ด้านมัดปมไหมละลายให้แน่นป้องกันไม่ให้แผ่นกระดูกเคลื่อนไหวย จากนั้นเย็บปิดแผลบริเวณเหงือกที่คลุมแผ่นกระดูก

การใช้วิธีปิดด้วยฝากระดูกมีข้อดีคือลดการสูญเสียกระดูกและป้องกันการวิการของกระดูก^(9,10) แต่มีข้อเสียคือมีขั้นตอนซับซ้อน ใช้เวลาในการทำหัตถการนาน แผลมีขนาดกว้าง ผู้ป่วยจึงมีอาการปวดบวมมากและมีระยะเวลาติดตามหลังผ่าตัดนานกว่าวิธีอื่นเนื่องจากรอการเชื่อมของแผ่นกระดูกตามขบวนการประสานกระดูก ส่วนสาเหตุที่ไม่เลือกใช้วิธีผ่านทางกระดูกด้านแก้มเหนือเบ้าฟัน ในการนำรากฟันออกจากโพรงอากาศชากรโรบนในผู้ป่วยรายนี้เนื่องจาก กระดูกด้านแก้มเหนือเบ้าฟันมีลักษณะหนา รากฟันด้านเพดานที่หัก



รูปที่ 13 รูปสมมุติแสดงการเปรียบเทียบการนำแผ่นกระดูกกลับมาปิดในตำแหน่งเดิม
 A. เทคนิคของ Lindorf นำแผ่นกระดูกมาวางไว้โดยไม่มีการยึดแผ่นกระดูก
 B. เทคนิคของ Feldmann นำแผ่นกระดูกมาวางไว้โดยยึดด้วยไหมละลายที่บริเวณมุมของแผ่นกระดูก
 C. เทคนิคที่ใช้ในผู้ป่วยรายนี้ประยุกต์จากเทคนิคของ Feldmann โดยนำแผ่นกระดูกมาวางไว้โดยยึดด้วยไหมละลาย ที่ด้านข้างของแผ่นกระดูกแต่ละด้าน

Figure 13 Supposition shows the comparison of bone window repositioning by various techniques.
 A. Lindorf's technique: bone window suturing without bone fixing.
 B. Feldmann's technique: bone window suturing with bone fixing by using absorbable sutures fixing bone plate at each corners.
 C. Applied technique: Using Feldmann's technique by using absorbable sutures fixing bone plate at each side.

มีขนาดใหญ่และแนวของเขี้ยวฟันด้านเพดานเอนไปทางกึ่งกลางเพดานจากการกางของรากฟันซึ่งสังเกตได้จากฟันที่ผู้ป่วยนำมา ด้วยเหตุนี้จึงพิจารณาแล้วว่าช่องทางเพื่อเข้าถึงรากฟันเป็นไปได้ยากและอาจไม่สามารถถูกนำออกมาได้สำเร็จ

การพิจารณาเลือกวิธีปิดรูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากขึ้นกับ ขนาด ระยะเวลาที่เกิดและการมีอาการติดเชื่อมร่วม ถ้ารูทะลุมีขนาดน้อยกว่า 5 มิลลิเมตรแผลสามารถปิดรูทะลุซ่อมแซมได้เอง อาจไม่ต้องให้การรักษาหรืออาจใช้การเย็บปิดปากแผลเป็นรูปเลขแปด⁽⁷⁾ ถ้ารูทะลุขนาดใหญ่กว่า 5 มิลลิเมตรและมีอาการติดเชื่อมร่วมด้วยควรพิจารณาใช้การผ่าตัดตัดคลองกรรมแผ่นเหงือกปิดแผลเป็นทางเลือกในการรักษา⁽¹⁴⁾ โดยแผ่นเหงือกที่ได้รับความนิยมในการปิดรูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากมากที่สุดคือแผ่นเหงือกด้านแก้ม^(3,6) ซึ่งเป็นแผ่นเหงือกที่มีฐานกว้าง มีเลือดมาเลี้ยงเพียงพอ ทำได้ง่าย เหมาะสำหรับการปิดรูทะลุขนาดไม่เกิน 1 เซนติเมตร⁽¹⁴⁾ แต่จะทำให้ความลึกของช่องปากลดลงชั่วคราวและอาจมีผลต่อการใส่ฟันปลอมในผู้ป่วยบางราย^(6,7) ส่วนแผ่นเหงือกด้านเพดานปาก (palatal flap) ซึ่งเป็นแผ่นเหงือกอีกชนิดที่มีความหนา มีหลอดเลือดเกรทเทอร์แพลาทีน (greater palatine) มาเลี้ยง จึงสามารถปิดรูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากได้ดี มีความปลอดภัย ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของความลึกช่องปาก นอกจากนี้แผ่นเหงือกเพดานปากมีความแข็งแรงต้านทานต่อการบาดเจ็บและการติดเชือดีกว่า แต่หลังผ่าตัดจะมีกระดูกด้านเพดานโผล่การหายของแผลเป็นแบบทุติยภูมิ (secondary healing) เกิดอาการปวดแผลหลังผ่าตัดมากกว่า^(7,14) ส่วนไขมันกระพุ้งแก้ม (buccal fat pad) เป็นเนื้อเยื่อที่ถูกหุ้มด้วยแคปซูลอยู่ใกล้ฟันกรามบนนำมาใช้ได้สะดวกเหมาะสมสำหรับรอยโรคที่มีขนาดใหญ่และอยู่ทางด้านหลัง⁽¹⁴⁾ ไขมันกระพุ้งแก้มจะมีการสร้างเนื้อเยื่อผิวหนัง (epithelialization) ที่สมบูรณ์หลังการผ่าตัดในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 เนื่องจากไขมันกระพุ้งแก้มมีเลือดมาหล่อเลี้ยงสูงอัตราการประสบความสำเร็จของไขมันกระพุ้งแก้มสูงร้อยละ 100 ในขณะที่แผ่นเหงือกด้านแก้มและแผ่นเหงือกเพดานปากมีตั้งแต่วัย 87 ถึง 90 ขึ้นไปตามลำดับ แต่ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของการใช้ไขมันกระพุ้งแก้มสูงกว่า เช่น อาการบวมปวด อ้าปากได้น้อย ดังนั้นแผ่นไขมันกระพุ้งแก้มควรถูกใช้ในรายที่แผลมีเนื้อเยื่อด้านแก้มและด้านเพดานปากไม่สมบูรณ์

ใช้ปิดรูทะลุจากการถอนฟันกรามบนซี่ที่สามหรือมีการกลับมาเป็นซ้ำของรูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากจากการใช้แผ่นเหงือกด้านแก้มและแผ่นเหงือกเพดานปาก^(3,7,14-16) ผู้ป่วยรายนี้ใช้แผ่นเหงือกด้านแก้มโดยการดึงยึดแผ่นเหงือกด้านแก้มเพราะ

การผ่าตัดนำรากฟันออกจากโพรงอากาศขากรรไกรบนโดยการทำวิธี Caldwell-Luc หลังจากเอารากฟันออกแล้วสามารถขยายแนวกริดเหงือกจากแนวเดิมไปบริเวณเหงือกทางด้านแก้มของฟันซี่ 26 เพื่อทำแผ่นเหงือกด้านแก้มและดึงยึดปิดแผลถอนฟันได้โดยง่ายเพียงพอต่อการปิดแผลถอนฟันได้สนิท (รูปที่ 14) และจากประวัติของผู้ป่วยไม่มีการติดเชื่อมในโพรงอากาศมาก่อน จึงพิจารณาให้การรักษาโดยการเย็บปิดแผลเข้าฟันเพื่อปิดรูทะลุระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากภายหลังจากนำรากฟันออกจากโพรงอากาศขากรรไกรบนได้ทันที

ภาวะโพรงอากาศขากรรไกรบนอักเสบที่มีสาเหตุมาจากฟัน (odontogenic sinusitis) พบว่ามีกลุ่มแบคทีเรียแบบผสมผสานกันทั้งแบบที่พึ่งพาออกซิเจนและไม่ต้องการออกซิเจน กลุ่มแบคทีเรียที่พึ่งพาออกซิเจนได้แก่ alpha-haemolytic streptococci, microaerophilic streptococci และ Staphylococcus aureus ส่วนกลุ่มแบคทีเรียที่ไม่ต้องการออกซิเจนได้แก่ gram-negative bacilli, Pepto-



รูปที่ 14 แนวเส้นประแสดงแนวการกริดเหงือกในวิธีใช้ฝากระดูกและแนวจุดใช้ปลาแสดงแนวการกริดเหงือกต่อจากแนวเดิมไปบริเวณเหงือกทางด้านแก้มของฟันซี่ 26 เพื่อทำแผ่นเหงือกด้านแก้มและดึงยึดปิดแผลถอนฟันซี่ 26

Figure 14 Dashed line shows incision line of bone lid's technique. Dotted shows incision line was extended to buccal gingival of 26 socket for preparing buccal advancement flap to cover socket wound of the 26.

streptococcus spp., *Fusobacterium spp.*, *Prevotella*, *Porphyromonas spp.* และ pigmented *Prevotella* จากการเพาะเชื้อและทดสอบความไวต่อยาพบว่ายาปฏิชีวนะที่ถูกแนะนำให้ใช้คือยากลุ่ม amoxicillin-clavulanic acid ซึ่งครอบคลุมเชื้อมากกว่าร้อยละ 80 รองมาคือ clindamycin^(17,18) ซึ่งผู้ป่วยรายนี้ได้รับยาปฏิชีวนะ amoxicillin-clavulanic acid ร่วมกับยาลดการบวมของเยื่อจมูก (nasal decongestant) และยาแก้ปวดลดการอักเสบ (NSAID)

หลังการผ่าตัดปิดรูทูลระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปาก อาจเกิดรูทูลซ้ำจากการปิดของแผลไม่สนิทได้ในช่วง 2 สัปดาห์แรกมากที่สุด⁽³⁾ โดยมีสาเหตุของการเกิดหลายประการได้แก่ แผ่นเหงือกที่ปิดมีความตึงเกินไป มีเนื้อเยื่ออักเสบบริเวณขอบของเข้าฟัน การเย็บขอบแผ่นเหงือกและขอบเหงือกเข้าฟันไม่ชิดกัน และการที่ผู้ป่วยไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโพรงอากาศขากรรไกรบนอักเสบและติดเชื้อตามมาจึงต้องมีการรักษาด้วยการผ่าตัดซ้ำอีก⁽⁷⁾

บทสรุป

รายงานผู้ป่วยรายนี้ทำให้ทราบแนวทางการรักษาและปัจจัยในการพิจารณาผ่าตัดนำรากฟันกรามบนออกจากโพรงอากาศขากรรไกรบนโดยวิธีใช้ฝากระดูก และการปิดรูทูลระหว่างโพรงอากาศขากรรไกรบนและช่องปากโดยใช้การดึงยึดแผ่นเหงือกด้านแก้ม วิธีการรักษานี้ให้ผลการรักษาที่ดี ผู้ป่วยสามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันปกติแล้วได้ตามปกติในช่วง 1 เดือนหลังการรักษา และมีการนัดหมายเป็นระยะเพื่อติดตามการหายของแผลพบว่าแผลหายเป็นปกติไม่มีอาการแทรกซ้อนอย่างใดหลังติดตามการรักษาในระยะเวลาหนึ่งปีครึ่ง

เอกสารอ้างอิง

1. Cauwenberge P, Sys L, Belder T, Watelet JB. Anatomy and physiology of the nose and the paranasal sinuses. *Immunol Allergy Clin North Am* 2004; 24(1): 1-17.
2. Punwutikorn J, Waikakul A, Pairuchvej V. Clinically significant oroantral communication-a study of incidence and site. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1994; 23(1): 19-21.
3. Visscher SH, Roon MR, Sluier WJ, Minnen BV, Bos RR. Retrospective study on the treatment outcome of surgical closure of oroantral communications. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69(12): 2956-2961.
4. Ehrl PA. Oroantral communication, epicritical study of 175 patients, with special concern to secondary operative closure. *Int J Oral Surg* 1980; 9(5): 351-358.
5. Rud J, Rud V. Surgical endodontics of upper molars: relation to the maxillary sinus and operation in acute state of infection. *J Endod* 1998; 24(4): 260-261.
6. Güven O. A clinical study on oroantral fistulae. *J Craniomaxillofac Surg* 1998; 26(4): 267-271.
7. Visscher SH, Minnen B, Bos RR. Closure of oroantral communications: a review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(6): 1384-1391.
8. Huang IY, Chen CM, Chuang FH. Caldwell-Luc procedure for retrieval of displaced root in the maxillary sinus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 112(6): 59-63.
9. Lindorf HH. Osteoplastic surgery of the sinus maxillaris the "bone lid"-method. *J Maxillofac Surg* 1984; 12(6): 271-276.
10. Feldmann H. Osteoplastic operation of maxillary sinus (author's transl)]. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg)* 1978; 57(5): 373-378.
11. Skoglund LA, Pedersen SS, Holst E. Surgical management of 85 perforations to the maxillary sinus. *Int J Oral Surg* 1983; 12(1): 1-5.

12. Sirintawat N, Themkumkwun S, Waikakul A. Panoramic radiographic sign of closed relationship between upper molar root and maxillary sinus: report of 5 cases. *Thai J Oral Maxillofac Surg* 2018; 32(1): 23-26. (in Thai)
13. Chantravekin Y. Oro-antral communication related to tooth extraction: incidence, etiology, treatment and complication. *Thai J Oral Maxillofac Surg* 1999; 13(2): 66-74. (in Thai)
14. Borgonovo AE, Berardinelli FV, Favale M, Maiorana C. Surgical options in oroantral fistula treatment. *Open Dent J* 2012; 6: 94-98.
15. Rapidis AD, Alexandridis CA, Eleftheriadis E, Angelopoulos AP. The use of the buccal fat pad for reconstruction of oral defects: Review of the literature and report of 15 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58(2): 158-163.
16. Baumann A, Ewers R. Application of the buccal fat pad in oral reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58(4): 389-392.
17. Cordero GB, Ferrer SM, Fernández L. Odontogenic sinusitis oro-antral fistula and surgical repair by Bichat's fat pad: literature review. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2016; 67(2): 107-113.
18. Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135(3): 349-355.