

การประเมินปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกทูติยภูมิในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่

นายนรินทร์ เจนยุทธนา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

EVALUATION OF BONE AVAILABILITY AFTER SECONDARY BONE GRAFTING IN
CLEFT LIP AND PALATE PATIENTS.

Mr. Narin Jenyuthana

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Orthodontics

Department of Orthodontics

Faculty of Dentistry

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประเมินปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่าย
	กระดูกทิวติยภูมิในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่
โดย	นายนรินทร์ เจนยุทธนา
สาขาวิชา	ทันตกรรมจัดฟัน
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง สมรตรี วิถีพร

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง วัชรภาภรณ์ ทัดจันทร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ วัชระ เพชรคุปต์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง สมรตรี วิถีพร)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ พรชัย จันศิษย์ยานนท์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. ชิดชนก ลีธนะกุล)

นรินทร์ เจนยุทธนา : การประเมินปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกทูดิยภูมิในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ (EVALUATION OF BONE AVAILABILITY AFTER SECONDARY BONE GRAFTING IN CLEFT LIP AND PALATE PATIENTS.) อ. ที่
 ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ศ.ทญ. สมรตรี วิถีพร, 71 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อประเมิน และเปรียบเทียบปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกทูดิยภูมิ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ของหน่วยความผิดปกติของใบหน้าแต่กำเนิด โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 100 ราย (ชาย 56 ราย หญิง 44 ราย) อายุเฉลี่ย 14.45 ± 5.62 ปี (8.7-32.5 ปี) แบ่งเป็นปากแหว่งเพดานโหว่ด้านเดียว 62 ราย ปากแหว่งเพดานโหว่สองด้าน 27 ราย และกระดูกเข้าฟันโหว่ด้านเดียว 11 ราย ผู้ป่วยทุกรายใช้กระดูกสะโพกของตนเองในการปลูกถ่าย ประเมินปริมาณกระดูกจากภาพรังสีกัดสับหลังการปลูกถ่ายในระยะแรก 3-6 เดือน และในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี แบ่งระดับกระดูกออกเป็น ระดับ 1 (\geq ร้อยละ 75) ระดับ 2 (\geq ร้อยละ 50) ระดับ 3 (\geq ร้อยละ 25) และระดับ 4 ($<$ ร้อยละ 25) วิเคราะห์ระดับกระดูกที่เปลี่ยนแปลงระหว่างการติดตามผลระยะแรก และระยะยาวด้วยการทดสอบเชิงเครื่องหมายและลำดับที่แบบวิลคอกซ์สำหรับตัวอย่างคู่ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกถ่ายกระดูกกับปริมาณกระดูกหลังการปลูกถ่ายด้วยการทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลวิจัยพบว่า ในการรักษากระดูกเข้าฟันโหว่ด้วยการปลูกถ่ายกระดูกทูดิยภูมิ 127 ตำแหน่งในการติดตามผลระยะแรกประสบความสำเร็จร้อยละ 94.5 โดยร้อยละ 76.4 มีกระดูก \geq ร้อยละ 75 ร้อยละ 18.1 มีกระดูก \geq ร้อยละ 50 ร้อยละ 5.5 มีกระดูก \geq ร้อยละ 25 การติดตามผลในระยะสุดท้ายประสบความสำเร็จร้อยละ 92.9 โดยร้อยละ 74.8 มีกระดูก \geq ร้อยละ 75 ร้อยละ 18.1 มีกระดูก \geq ร้อยละ 50 ร้อยละ 7.1 มีกระดูก \geq ร้อยละ 25 ปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายในระยะแรกและระยะสุดท้ายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 อายุผู้ป่วย การงอกของฟันเขี้ยว และการเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟันมีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq .05$) งานวิจัยสนับสนุนการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งแนะนำว่าช่วงเวลาปลูกถ่ายกระดูกที่เหมาะสมคือ ก่อนการงอกของฟันเขี้ยวที่อยู่ชิดกับช่องโหว่

ภาควิชา...ทันตกรรมจัดฟัน...ลายมือชื่อ.....

สาขาวิชา...ทันตกรรมจัดฟัน...ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา.....2554.....

5376117032: MAJOR ORTHODONTICS

KEYWORDS: ALVEOLAR CLEFT / CLEFT LIP AND PALATE / SECONDARY BONE GRAFTING

NARIN JENYUTHANA : EVALUATION OF BONE AVAILABILITY AFTER SECONDARY BONE GRAFTING IN CLEFT LIP AND PALATE PATIENTS. ADVISOR : PROF. SMORNTREE VITEPORN, 71 pp.

The objectives of this study were to evaluate the quantity of bone after grafting in cleft patients and to investigate factors influencing success of the secondary bone grafting. The sample comprised 100 cleft patients (56 men, 44 women) of Craniofacial Anomaly Clinic at Dental hospital Chulalongkorn University with a mean age of 14.45 ± 5.62 years (8.7-32.5 years). There were 62 unilateral cleft lip and palate, 21 bilateral cleft lip and palate, and 11 unilateral alveolar cleft patients. Occlusal topographic radiographs taken 3-6 months and at least 1 year after bone grafting were used to evaluate the result of bone grafting. The amount of bone was classified into 4 levels: level 1 ($\geq 75\%$), level 2 ($\geq 50\%$), level 3 ($\geq 25\%$), level 4 ($< 25\%$). The alterations of bone level between short- and long-term follow-up were analyzed by Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks test. The associations between factors influencing bone grafting and the availability of bone after grafting were analyzed by Chi-square test, at 95% confidence interval.

The results showed that in 127 cleft sites, in the short-term follow-up the success rate was 94.5% among them, 76.4 % was level 1, 18.1 % was level 2, and the remaining 5.5 % was level 3 which was unacceptable. The long-term results showed that the success rate was 92.9 % among them, 74.8 % was level 1, 18.1% was level 2, and the remaining 7.1 % was level 3. There is no significant difference between the short- and long-term outcomes. Patient's age, the stage of canine eruption, and orthodontic tooth movement had significant relation with the success of bone grafting. The results supported the previous studies that the appropriate timing for bone grafting is before the eruption of the canine adjacent to the cleft side.

Department:Orthodontics.....Student's Signature.....
 Field of Study:Orthodontics.....Advisor's Signature.....
 Academic Year:2011.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จอย่างดียิ่งของ ศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง สมรตรี วิถีพร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำ และ ข้อเสนอแนะในขั้นตอนต่างๆของวิทยานิพนธ์ ผู้เขียนวิทยานิพนธ์จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

วิทยานิพนธ์ได้รับเงินอุดหนุนทุนวิจัยจาก ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต ประจำปีงบประมาณ 2555 ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ทันตแพทย์หญิง นพวรรณ วิรัชศิริ ทันตแพทย์ประจำ หน่วยความผิดปกติของใบหน้าแต่กำเนิด คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ จัดเตรียมข้อมูลผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่สำหรับใช้ในงานวิจัย และร่วมในการทำงานวิจัยชั้นนี้ ขอขอบพระคุณ

คณาจารย์ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน สำหรับคำแนะนำ และการสนับสนุนในทุกๆด้าน

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณนิสิตหลังปริญญา ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนวิทยานิพนธ์ขอขอบพระคุณบิดา-มารดา และครอบครัวเลิศสิน ที่ คอยสนับสนุน และเป็นกำลังใจให้เสมอมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
ข้อตกลงของการวิจัย.....	3
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	3
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
รูปแบบการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
วัตถุประสงค์ของการปลูกถ่ายกระดูก.....	5
ชนิดของกระดูกที่นำมาใช้ในการปลูกถ่าย.....	5
ประเภทของการปลูกถ่ายกระดูก.....	6
ปัจจัยที่อาจมีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก.....	7
การศึกษาที่เกี่ยวข้องจำแนกตามปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก	8
การประเมินความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก.....	18
เกณฑ์ประเมินกระดูกจากภาพรังสี.....	19
สรุปการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิ.....	25

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	28
ประชากรและตัวอย่าง.....	28
เกณฑ์การคัดเลือกเข้า.....	28
เกณฑ์การคัดเลือกออก.....	29
การสังเกตและการวัด.....	29
ตัวแปรในการวิจัย.....	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
เพื่อศึกษาปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกทุกุติยภูมิ.....	33
เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก.....	36
บทที่ 5 อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และสรุปผลการวิจัย.....	39
อภิปรายผลการวิจัย.....	39
ข้อเสนอแนะ.....	43
สรุปผลการวิจัย.....	44
รายการอ้างอิง.....	45
ภาคผนวก.....	50
ภาคผนวก ก.....	51
ภาคผนวก ข.....	70
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	71

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ค่าแคปปาถ่วงน้ำหนักแสดงระดับความสามารถในการวัดซ้ำในผู้วัดคนเดียวกัน และระหว่างผู้วัด	33
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายในระยะแรกและระยะสุดท้าย	35
ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของระดับกระดูกในระยะแรกและระยะสุดท้าย	35
ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อ ติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	37
ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อ ติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	38
ตารางที่ 6 อัตราความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกทุกติตยภูมิเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษา อื่นๆ	42
ตารางที่ 7 การแจกแจงความถี่ความกว้างของช่องโหว่.....	51
ตารางที่ 8 การทดสอบความแตกต่างของระดับกระดูกหลังการปลูกถ่ายในระยะเวลา 3-6 เดือน และติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี	52
ตารางที่ 9 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติด ตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	53
ตารางที่ 10 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติด ตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	54
ตารางที่ 11 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของปากแห้งเพดานโหว่กับความสำเร็จของ การปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน	55
ตารางที่ 12 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของช่องโหว่กับความสำเร็จของ การปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน	56
ตารางที่ 13 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการงอกของฟันซี่เกี่ยวกับความสำเร็จของการปลูกถ่าย กระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	57
ตารางที่ 14 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมีรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อหรือการติดเชื้อมี ความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน	58
ตารางที่ 15 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างศัลยแพทย์กับความสำเร็จของการปลูกถ่าย กระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	59

ตารางที่ 16	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก เมื่อติดตามผลในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	61
ตารางที่ 17	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อ ติดตามผลในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	62
ตารางที่ 18	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดปากแห้งเพดานโหว่กับความสำเร็จของการ ปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	63
ตารางที่ 19	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของช่องโหว่กับความสำเร็จของการ ปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	64
ตารางที่ 20	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการงอกของฟันซี่เกี่ยวกับความสำเร็จของการปลูกถ่าย กระดูกเมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	65
ตารางที่ 21	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อ/การติดเชื้อมีความสำเร็จ ของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การ ทดสอบไคสแควร์	66
ตารางที่ 22	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างศัลยแพทย์กับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก เมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์	67
ตารางที่ 23	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟันกับความสำเร็จ ของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การ ทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05	69

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย	4
ภาพที่ 2 ภาพรังสีแสดงผลพัทธ์ของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อจำแนกตามเกณฑ์ของ Bergland และคณะ	19
ภาพที่ 3 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงตามเกณฑ์ของ Helms และคณะ	20
ภาพที่ 4 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงในการประเมินกระดูกตามเกณฑ์ของ Enemark และ คณะ	21
ภาพที่ 5 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงในการประเมินเค้ารูปกระดูกปลูกถ่ายตาม เกณฑ์ของ Long และคณะ	21
ภาพที่ 6 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงในการประเมินกระดูกรองรับรากฟันเขี้ยวตาม เกณฑ์ของ Park	22
ภาพที่ 7 การให้คะแนนปริมาณกระดูกที่คลุมผิวรากฟันที่อยู่ประชิดกับบริเวณที่ปลูกถ่าย กระดูกตามเกณฑ์เซลซีของ Witherow และคณะ	24
ภาพที่ 8 การจำแนกประเภทของกระดูกปลูกถ่ายตามเกณฑ์เซลซีของ Witherow และคณะ ...	25
ภาพที่ 9 ตัวอย่างภาพรังสีกัดสบที่ใช้ในการตรวจ และติดตามผลหลังการปลูกถ่ายกระดูก	31
ภาพที่ 10 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงในทางปฏิบัติ สำหรับการประเมินปริมาณกระดูก ปลูกถ่ายโดยเกณฑ์ของ Enemark และคณะ	31
ภาพที่ 11 ผลการปลูกถ่ายกระดูกเข้าฟันเมื่อประเมินจากภาพรังสี	34

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ แม้จะได้รับการเย็บปิดปากแหว่ง และเพดานโหว่แล้ว ยังคงมีกระดูกเบ้าฟันโหว่ (alveolar cleft) หลงเหลืออยู่ ทำให้ฟันซึ่งอยู่ติดกับบริเวณดังกล่าวมีกระดูกรองรับฟันไม่เพียงพอสำหรับการจัดฟัน บริเวณที่มีกระดูกเบ้าฟันโหว่ยังเป็นที่ยึดเกาะของเศษอาหารทำให้ฟันที่อยู่บริเวณนี้มีโอกาสเกิดโรคฟันผุและโรคปริทันต์สูง(1)

การปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิ (secondary bone grafting) เป็นการรักษาที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในการรักษาผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่(2) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขกระดูกเบ้าฟันโหว่ ช่วยยึดขากรรไกรบนให้เป็นชิ้นเดียวกัน และทำให้สันเหงือกมีความโค้งงอใกล้เคียงกับปกติ ช่วยปิดทางทะลุช่องปาก-จมูก (oronasal fistula) ช่วยเสริมฐานปีกจมูก และริมฝีปากบนให้มีความโค้งงอใกล้เคียงกับปกติ และเพื่อให้ฟันที่อยู่ติดช่องโหว่ ได้แก่ ฟันตัดซี่ข้างหรือฟันซี่ขวามีกระดูกรองรับเพียงพอสามารถงอกมาได้ตามปกติ(1, 3, 4)

Boyne และ Sands(5) แนะนำให้ปลูกถ่ายกระดูกในบริเวณเบ้าฟันโหว่ระหว่างอายุ 9-11 ปี การปลูกถ่ายกระดูกบริเวณเบ้าฟันในชุดฟันผสม ก่อนฟันซี่ขวงอกมีโอกาสประสบความสำเร็จสูง(2, 6-8) ปัจจัยที่อาจมีผลต่อปริมาณกระดูกที่ปลูกถ่าย ได้แก่ ชนิดของกระดูกที่นำมาปลูกถ่าย สุขภาพช่องปากของผู้ป่วย ภาวะติดเชื้อ เทคนิคการผ่าตัด และประสิทธิภาพของศัลยแพทย์(9) Schultze- Mosgau และคณะ(10) พบว่าการเคลื่อนฟันปิดช่องว่างภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกจะมีการละลายของกระดูกน้อยกว่าการเคลื่อนฟันเพื่อเปิดช่องว่างสำหรับใส่ฟัน

ความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกมีความสำคัญต่อการจัดฟัน ทำให้ฟันซึ่งต้องการเคลื่อนที่เพื่อแก้ไขการสบฟันผิดปกติ เช่น ฟันซ้อนเก ฟันบิดหมุน มีกระดูกรองรับฟันเพียงพอต่อการจัดฟัน(1) การประเมินความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกจากภาพรังสีมีวิธีประเมินหลากหลาย Bergland และคณะ(2) มุ่งเน้นไปที่ความสูงของผนังกันระหว่างฟัน (interdental septum) โดยแบ่งออก 4 ระดับ อย่างไรก็ตามเกณฑ์ของ Bergland และคณะ(2) จะใช้ได้เมื่อฟันซี่ขวงอกแล้วเท่านั้นเนื่องจากเป็นการประเมินความสูงของผนังกันระหว่างฟัน Long และคณะ(11) วัดเค้ารูป (contour) ของกระดูกที่ปลูกถ่ายได้ข้อมูลระดับอัตราส่วน (ratio scale) ในขณะที่ Kindelan และคณะ(12) เปรียบเทียบร้อยละของกระดูกที่เพิ่มขึ้นในช่องโหว่ โดยการ

เปรียบเทียบภาพรังสีก่อน และหลังผ่าตัด แต่ไม่มีแนวอ้างอิงชัดเจน ต่อมา Witherow และคณะ (13) พัฒนาเกณฑ์เชลซี (Chelsea scale) ขึ้นมาซึ่งสามารถบอกตำแหน่ง และปริมาณของกระดูกเชื่อมต่อ แต่การใช้เกณฑ์เชลซีจะได้ข้อมูลระดับนามบัญญัติ (nominal scale) ซึ่งไม่ละเอียดเพียงพอสำหรับการเปรียบเทียบ Enemark และคณะ(14) ประเมินระดับขอบกระดูก (marginal bone level) ซึ่งมีแนวอ้างอิงชัดเจนโดยเทียบเคียงกับความยาวรากฟัน แบ่งระดับกระดูกออกเป็น 4 ระดับ และสามารถใช้ประเมินผลการปลูกถ่ายกระดูกได้แม้ว่าฟันซี่ที่ยังไม่ออก(14)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิจากภาพรังสีหลังการผ่าตัดในระยะสั้นและระยะยาว และศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกในผู้ป่วยไทยกลุ่มหนึ่ง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ประเมินและเปรียบเทียบปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่าย เมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน และในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก

สมมติฐานของการวิจัย

1. ปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายเมื่อติดตามผลในระยะแรก 3-6 เดือน และในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี แตกต่างกัน
2. เพศ อายุ ชนิดของปากแหว่งเพดานโหว่ ความกว้างของช่องโหว่ การงอกของฟันซี่ง การมีรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อหรือการติดเนื้อเยื่อภายหลังผ่าตัด การเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟัน และศัลยแพทย์ผู้รักษามีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ สัญชาติไทย
2. กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยของหน่วยความผิดปกติของใบหน้าแต่กำเนิดซึ่งได้รับการปลูกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิในโรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้ป่วยคือ ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ที่มารับการรักษาที่หน่วยความผิดปกติของใบหน้าแต่กำเนิด ที่โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อายุของผู้ป่วยคือ อายุที่ได้จากการนับวัน เดือน ปีเกิดในแฟ้มประวัติผู้ป่วย จนถึง ณ วันที่ได้รับการปลูกถ่ายกระดูก
3. ปริมาณกระดูกประเมินจากภาพรังสีกัดสบ (topographic occlusal radiograph) ภายหลังจากการปลูกถ่ายในระยะเวลา 3-6 เดือน และระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ข้อมูลของปริมาณกระดูกที่ได้ประเมินจากภาพรังสีกัดสบ เป็นภาพ 2 มิติ อาจไม่สามารถเป็นตัวแทนขนาดและปริมาณที่แท้จริงของกระดูกได้
2. ภาพรังสีกัดสบที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้มาจากการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากการส่งถ่ายภาพรังสีเพื่อการตรวจวินิจฉัย และติดตามผลการรักษาที่กระทำเป็นปกติในคลินิก
3. กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยจึงไม่สามารถอ้างอิงถึงประชากรทั้งประเทศได้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ปากแหว่งเพดานโหว่	: Cleft lip and palate
กระดูกเบ้าฟันโหว่	: Alveolar cleft
การปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิ	: Secondary bone graft

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นข้อมูลประเมินผลสำเร็จการปลูกถ่ายกระดูกในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ที่มารักษาที่โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการรักษาผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่

รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (Retrospective analytical study)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัตถุประสงค์ของการปลูกถ่ายกระดูก

การปลูกถ่ายกระดูกในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ เป็นการแก้ไขความพิการของกระดูกเบ้าฟันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ(1, 3)

1. ทำให้ฟันที่อยู่ชิดกับช่องโหว่มีกระดูกรองรับเพียงพอสำหรับการจัดฟัน ผู้ป่วยมักมีฟันเขี้ยวซึ่งอยู่ชิดกับช่องโหว่อยู่สูงกว่าปกติเนื่องจากกระดูกรองรับฟันมีไม่เพียงพอ การปลูกถ่ายกระดูกในช่วงเวลาที่เหมาะสมจะช่วยให้ฟันเขี้ยวออกมาสู่ตำแหน่งที่เหมาะสม

2. ช่วยยึดขากรรไกรบนให้สูงขึ้นเดียวกัน ป้องกันการฟุบ (collapse) ของขากรรไกรบนในแนวหน้าหลังและแนวขวาง

3. ปิดทางทะเลซุ่ของปาก-จมูก

4. ทำให้สันเหงือกมีความโค้งนูนใกล้เคียงกับปกติ สามารถทำฟันปลอมให้มีรูปร่างใกล้เคียงกับฟันธรรมชาติ

5. ช่วยเสริมฐานปีกจมูกและริมฝีปากบนให้มีความโค้งนูนใกล้เคียงกับปกติ

6. สามารถใส่รากเทียมในตำแหน่งที่มีกระดูกรองรับเพียงพอ

ชนิดของกระดูกที่นำมาใช้ในการปลูกถ่าย(1, 15)

นิยมใช้กระดูกของผู้ป่วยเองเนื่องจากสามารถได้กระดูกพุนที่มีคุณสมบัติที่ดี ได้แก่ ออสทีโออินดักทีฟ (osteoinductive) ออสทีโอเจนิค (osteogenic) และ ออสทีโอคอนดักทีฟ (osteoconductive) โดยแหล่งที่มาของกระดูกได้มาจาก

1. กระดูกปีกสะโพก (iliac crest) เป็นแหล่งของกระดูกพุนและไขกระดูกที่มีคุณภาพดีและปริมาณมากพอ เหมาะสำหรับกระดูกเบ้าฟันโหว่ขนาดใหญ่และในการผ่าตัดสามารถทำได้รวดเร็วควบคู่ไปกับการผ่าตัดในช่องปาก

2. กระดูกซี่โครง (rib) มักใช้ในการปลูกถ่ายกระดูกปฐมภูมิในวัยทารก ไม่นิยมใช้ในวัยเด็กเนื่องจากมีปริมาณกระดูกพรุนน้อย และมักมีอาการปวดและแผลเป็นภายหลังผ่าตัด

3. กระดูกกะโหลกศีรษะ (cranium) จะให้ปริมาณกระดูกพรุนน้อย จึงเหมาะสำหรับกระดูกเข้าฟันโหว่ด้านเดียว

4. กระดูกคาง (mandibular symphysis) นิยมใช้ในการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิที่มีกระดูกเข้าฟันโหว่ขนาดเล็ก

5. กระดูกหน้าแข้ง (tibia) สามารถให้กระดูกพรุนที่มีปริมาณเพียงพอ แต่การผ่าตัดต้องระมัดระวังไม่ให้เป็นอันตรายต่ออีพิไฟเซิลโกรทเพลต (epiphyseal growth plate) จึงไม่แนะนำให้ใช้กับผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 18 ปี

ประเภทของการปลูกถ่ายกระดูก

Boyne และ Sands(16) แนะนำการปลูกถ่ายกระดูกในวัยเด็กขณะที่ฟันซี่ยาวถาวรกำลังงอก โดยใช้กระดูกพรุน และไขกระดูกจากกระดูกสะโพกของผู้ป่วยเอง นอกจากนี้ยังจำแนกประเภทของการปลูกถ่ายกระดูกออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. การปลูกถ่ายกระดูกปฐมภูมิ (primary bone grafting) (ก่อนอายุ 2 ปี)
2. การปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิระยะแรก (early secondary bone grafting) (ระหว่างอายุ 2-5 ปี)
3. การปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิ (secondary bone grafting) (ระหว่างอายุ 6-15 ปี)
4. การปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิระยะหลัง (late secondary bone grafting) (การปลูกถ่ายกระดูกในวัยผู้ใหญ่)

ปัจจัยที่อาจมีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก

Williams และคณะ(9) อธิบายปัจจัยที่อาจมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของการปลูกถ่ายกระดูก ได้แก่

1. ช่วงเวลาของการปลูกถ่ายกระดูก เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุด โดยทั่วไป การปลูกถ่ายกระดูกทุกติยภูมิจะกระทำก่อนฟันเขี้ยวบนงอก โดยช่วงเวลาดังกล่าวนี้จะได้ประโยชน์สูงสุดจากการปลูกถ่ายกระดูก เนื่องจากฟันเขี้ยวสามารถงอกมาในตำแหน่งที่มีกระดูกรองรับและมีเสถียรภาพที่ดี

2. ชนิด และแหล่งที่มาของกระดูกที่นำมาปลูกถ่าย

3. สุขภาพในช่องปากของผู้ป่วยก่อนการปลูกถ่ายกระดูก

4. เทคนิคการผ่าตัด และประสบการณ์ของศัลยแพทย์

5. ภาวะแทรกซ้อนหรือการติดเชื้อหลังผ่าตัด

อย่างไรก็ตาม Williams และคณะ พบว่าการปลูกถ่ายกระดูกในช่วงเวลาที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญยิ่งกว่าเทคนิค และประสบการณ์ของศัลยแพทย์ อุปสรรคที่ทำให้ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ไม่ได้รับการปลูกถ่ายกระดูกในช่วงเวลาที่เหมาะสมได้แก่ ปัญหาทางด้านการเงิน ผู้ปกครองไม่เห็นความสำคัญของการปลูกถ่ายกระดูก

นอกจากนี้พบว่ามีการศึกษาแนะนำให้ปลูกถ่ายกระดูกก่อนฟันตัดซี่ข้างนอก เมื่อพบฟันซี่นี้อยู่ภายในช่องโหว่(16-19) เพื่อให้ฟันดังกล่าวงอกมาในตำแหน่งที่มีกระดูกรองรับ ตลอดจนมีลักษณะของเหงือก และความยาวของตัวฟันสมดุลทั้งสองข้าง

ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถ่ายกระดูกส่วนใหญ่มักพิจารณาจากการงอกของฟันเขี้ยวเป็นหลัก เนื่องจากการปลูกถ่ายกระดูกในระยะก่อนฟันตัดซี่ข้างออกนั้นอาจมีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของขากรรไกรบน ซึ่งยังคงมีการเจริญทั้งในแนวหน้า-หลัง และแนวขวางจนกระทั่งอายุประมาณ 8-9 ปี(2) และในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ส่วนใหญ่มักมีฟันตัดซี่ข้างหายไปตั้งแต่กำเนิดหรือมีขนาดและรูปร่างผิดปกติ(20)

การศึกษาที่เกี่ยวข้องข้องจำแนกตามปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก

ช่วงเวลาการปลูกถ่ายกระดูก และเหตุผล

McNiel และคณะ(1) ได้เสนอผลการบำบัดทวารปากแห่วงเพดานโหว่ด้วยเครื่องมือทันตกรรมจัดฟันก่อนเย็บปากแห่วงเพดานโหว่ ซึ่งสามารถควบคุมให้สันเหงือกมีการเจริญเติบโตไปในทิศทางที่กำหนด ทำให้ช่องโหว่บริเวณเพดานและ สันเหงือกแคบลงก่อนการทำศัลยกรรม การปลูกถ่ายกระดูกเป็นการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างศัลยแพทย์และทันตแพทย์เพื่อยึดสันเหงือกที่จัดเรียงเรียบร้อยดีแล้วให้มีตำแหน่งคงที่ ป้องกันการคืนกลับภายหลังการเย็บปากแห่วงเพดานโหว่และคาดหวังว่ากระดูกที่ปลูกถ่ายลงไปจะเจริญเติบโตควบคู่กันไปกับขากรรไกรบนและฟันที่อยู่ชิดกับช่องโหว่สามารถงอกตามธรรมชาติโดยมีกระดูกรองรับเพียงพอ การปลูกถ่ายกระดูกในวัยทารกพร้อมกับการเย็บปากแห่วง เรียกว่า การปลูกถ่ายกระดูกปฐมภูมิ

Friede และ Johanson(21) พบว่ากระดูกที่ปลูกถ่ายมีการเจริญเติบโตไม่สัมพันธ์กับขากรรไกรบน และไม่สามารถป้องกันการคืนกลับของสันเหงือกที่จัดเรียงไปแล้ว ผู้ป่วยยังคงมีการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนที่น้อยกว่าขากรรไกรล่าง และฟันที่อยู่ชิดกับช่องโหว่ไม่สามารถงอกสู่ตำแหน่งที่ต้องการได้เอง

Ross(22) ประเมินการเจริญเติบโตของใบหน้าด้วยภาพรังสีกะโหลกศีรษะในผู้ป่วยปากแห่วงเพดานโหว่ที่ได้รับการปลูกถ่ายกระดูกปฐมภูมิ จำนวน 538 ราย พบว่า การปลูกถ่ายกระดูกปฐมภูมิมียุทธัยยังการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนทั้งในแนวดิ่ง และแนวหน้าหลัง ผลการศึกษาดังกล่าวทำให้ศุนย์บำบัดผู้ป่วยปากแห่วงเพดานโหว่จำนวนมาก ล้มเลิกการปลูกถ่ายกระดูกในวัยทารก

Boyne และ Sands(5, 16) ใช้กระดูกพูนและไขกระดูกของกระดูกสะโพกในการปลูกถ่ายกระดูก และอธิบายเทคนิคการผ่าตัดแก้ไขกระดูกเบ้าฟันโหว่ พบว่าสามารถทำให้สันเหงือกโค้งนูนใกล้เคียงปกติ ฟันซี่งอกมาได้ ในตำแหน่งปลูกกระดูก และแข็งแรงเพียงพอที่จะจัดฟัน เขาแนะนำให้ปลูกถ่ายกระดูกในบริเวณกระดูกเบ้าฟันโหว่ระหว่างอายุ 9-11 ปี ขณะที่ฟันซี่งอกซึ่งอยู่ชิดกับช่องโหว่กำลังจะงอก สำหรับการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิระยะแรก ซึ่งกระทำระหว่างอายุ 2-5 ปี พบว่าไม่มีความแน่นอนถึงความคุ้มค่า และประโยชน์ที่จะช่วยให้ฟันตัดซี่ข้างงอกมาได้ ในขณะที่มีความเสี่ยงต่อผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของขากรรไกรบน

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกถ่ายกระดูกและการบำบัดทางทันตกรรมจัดฟัน ควรพิจารณาในผู้ป่วยแต่ละราย โดยคำนึงถึงพัฒนาการของฟัน และการงอกของฟันมากกว่าอายุ ผู้ป่วย พบว่ามีหลายศูนย์การรักษาใช้ระยะเวลาสร้างรากฟันเขี้ยวเป็นเกณฑ์ในการกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกถ่ายกระดูกคือ มีการสร้างรากฟันได้ 1/4 ถึง 2/3 ของความยาวราก ซึ่งเชื่อว่าเป็นช่วงเวลาที่ฟันเขี้ยวมีศักยภาพในการงอก อย่างไรก็ตามบางการศึกษาแนะนำให้พิจารณาจากความหนาของกระดูกที่อยู่เหนือฟันเขี้ยวเป็นหลัก(23)

Bergland(2) ศึกษาการปลูกถ่ายกระดูก ร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วย 378 ราย พบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกถ่ายกระดูกคือ อายุระหว่าง 9-11 ปี การปลูกถ่ายกระดูกในกลุ่มที่ฟันเขี้ยวยังไม่งอกจะประสบความสำเร็จสูงกว่ากลุ่มที่ฟันเขี้ยวงอกแล้ว การเคลื่อนฟันปิดช่องว่างสามารถกระทำได้ในผู้ป่วยร้อยละ 90

Enemark(24) พบว่าการปลูกถ่ายกระดูกก่อนฟันเขี้ยวงอกทำให้สามารถจัดฟัน และหลีกเลี่ยงการใส่ฟันในตำแหน่งที่มีกระดูกเบ้าฟันโหว่ได้ สำหรับการปลูกถ่ายกระดูกภายหลังฟันเขี้ยวงอกแล้วมีโอกาสพบภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น รากฟันละลาย

Lilja และคณะ(23) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกซึ่งกระทำร่วมกับการเย็บเพดานโหว่ในระยะฟันชุดผสมในผู้ป่วยจำนวน 70 รายอายุเฉลี่ย 8.4 ปี (6.3-10.2 ปี) ประเมินผลจากภาพรังสีกัดสบหลังผ่าตัดเฉลี่ย 4 ปี (1-10.1 ปี) โดยแบ่งความสูงกระดูกออกเป็น 4 ระดับ พบว่ามีผู้ป่วยร้อยละ 95 มีความสูงของกระดูกมากกว่าร้อยละ 75 ในผู้ป่วยที่มีฟันตัดซี่ข้าง การปลูกถ่ายกระดูกก่อนฟันตัดซี่ข้างงอกจะช่วยให้ฟันดังกล่าวขึ้นมาในตำแหน่งที่มีกระดูกรองรับและสามารถจัดฟัน เพื่อปิดช่องว่างที่เหลือได้ในผู้ป่วยทุกราย แต่สำหรับในผู้ป่วยที่ไม่มีฟันตัดซี่ข้างการปิดช่องว่างด้วยการจัดฟันทำได้เพียง ร้อยละ 81 นอกจากนี้ยังแนะนำการประเมินช่วงเวลาการปลูกถ่ายกระดูกเพื่อส่งเสริมการงอกของฟันเขี้ยวหรือฟันตัดซี่ข้าง โดยให้พิจารณาจากปริมาณความหนาของกระดูกที่อยู่เหนือฟันที่กำลังงอก

Honma และคณะ(25) พบว่าสะพานกระดูก (bone bridge) ซึ่งเกิดจากการปลูกถ่ายกระดูกเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับการงอกของฟันตัดซี่ข้าง และฟันเขี้ยว เขาแนะนำว่าในตำแหน่งที่ปลูกถ่ายกระดูกควรมีฟันที่ทำหน้าที่โดยเร็วภายหลังการปลูกถ่ายกระดูก เพื่อป้องกันการละลายตัวของกระดูก และในกรณีที่ต้องใส่ฟันควรใส่รากเทียมภายใน 4-6 เดือนหลัง

การปลูกถ่ายกระดูก แม้ว่าในทางจุลกายวิภาค (histology) กระดูกที่ปลูกถ่ายมีการละลาย และสร้างทดแทนด้วยกระดูกใหม่ในเดือนที่ 6 และเสร็จสมบูรณ์ภายในเดือนที่ 12 ก็ตาม

Schultze-Mosgau (10) ศึกษาความสัมพันธ์ของการละลายกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิกับการเคลื่อนฟันปิดช่องว่างหรือเปิดช่องว่างในตำแหน่งกระดูกเบ้าฟันโหว่ โดยติดตามผลเฉลี่ย 3 ปี (7 เดือนถึง 9 ปี) พบว่าผลการศึกษานับสนุนการศึกษาของ Long และคณะ (26) คือช่วงเวลาการปลูกถ่ายกระดูกก่อนหรือหลังฟันซี่งอกไม่มีอิทธิพลต่อการละลายของกระดูก นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่เคลื่อนฟันปิดช่องว่างภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกจะมีการละลายกระดูกน้อยกว่ากลุ่มที่เคลื่อนฟันเพื่อเปิดช่องว่างสำหรับใส่ฟัน

Bayerlein และคณะ (27) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกในผู้ป่วยจำนวน 46 ราย อายุ 8.4 -14.9 ปี โดยประเมินระดับกระดูกจากภาพรังสีพานอรามิกภายหลังการผ่าตัดเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ถึง 12 เดือน แบ่งระดับกระดูกเป็น 4 ประเภทคือ ประเภทที่ 1 มีความสูงกระดูกอยู่ที่ร้อยละ 75-100 ประเภทที่ 2=ร้อยละ 50-75 ประเภทที่ 3=น้อยกว่าร้อยละ 50 ประเภทที่ 4=ไม่มีสันกระดูกเชื่อมต่อ โดยถือว่าประเภทที่ 1 และ 2 ประสบความสำเร็จ พบว่าได้ผลประสบความสำเร็จ ร้อยละ 76 (ประเภทที่ 1= ร้อยละ 48 และประเภทที่ 2= ร้อยละ 28) และพบว่าผลสำเร็จในกลุ่มที่มีฟันตัดซี่ข้างสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีฟันตัดซี่ข้าง และผลสำเร็จในในกลุ่มชุดฟันผสมระยะต้น (early mixed dentition) สูงกว่ากลุ่มชุดฟันผสมระยะปลาย (late mixed dentition)

Ozawa และคณะ (19) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิ ในผู้ป่วย 25 ราย อายุเฉลี่ย 6.8 ปี (5-10 ปี) ประเมินผลจากภาพถ่ายคอมพิวเตอร์โทโมกราฟี (computed Tomography, CT) พบว่ากลุ่มที่มีฟันตัดซี่ข้างในช่องโหว่ จะมีการสร้างสันกระดูกได้ดี หลังการผ่าตัดร่วมกับการงอกของฟันตัดซี่ข้าง สำหรับกลุ่มที่ไม่มีฟันตัดซี่ข้างในช่องโหว่พบว่าฟันจะเคลื่อน และงอกมาในตำแหน่งที่ปลูกถ่ายกระดูกช้ากว่า และมีปริมาตรสันกระดูกลดลง

Rawashdeh และ Al Nimri (8) รายงานผลการปลูกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิ ก่อน และหลังฟันซี่งอกในผู้ป่วย 62 ราย อายุเฉลี่ย 14 ปี (8-33 ปี) ซึ่งประกอบด้วยกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียว 47 ราย กระดูกเบ้าฟันโหว่สองด้าน 15 ราย ประเมินผลจากภาพถ่ายรังสีกัดสบหรือภาพถ่ายรังสีรอบปลายรากฟันก่อนการผ่าตัด (1-3 เดือน) และหลังการผ่าตัด (เฉลี่ย 2.8 ปี, 0.6-5.5 ปี) โดยใช้เกณฑ์ของ Kindelan และคณะ (12) พบว่าผลการปลูกถ่ายกระดูกประสบความสำเร็จ ร้อยละ 74 โดยในกลุ่มกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียว พบว่าการปลูกกระดูกก่อนฟัน

เขียวออก ประสบความสำเร็จสูงกว่าการปลูกถ่ายกระดูกหลังฟันเขียวออก สำหรับกลุ่มกระดูกเบ้าฟันโหว่สองด้านมีผลสำเร็จต่ำกว่าไม่ว่าจะกระทำก่อนหรือหลังฟันเขียวออก

Precious(17) พบว่าการปลูกถ่ายกระดูกในช่วงอายุ 5-6 ปี จะทำให้ฟันตั้งอกมาในช่องปากโดยมีความยาวตัวฟัน และลักษณะเหงือกมีความสมดุลกันระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา จึงสนับสนุนการปลูกถ่ายกระดูกทุกวัยมีระยะแรก และการขยายขากรรไกรบนควรกระทำภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกแล้วประมาณ 8-12 สัปดาห์

Miller และคณะ(18) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกทุกวัยมีย้อนหลังในผู้ป่วย 2 กลุ่มคือ ช่วงก่อนฟันตั้งอกเต็มซี่ และหลังฟันตั้งอกเต็มซี่ พบว่า ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นกับทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ในผู้ป่วยกลุ่มแรกใช้เวลาในการผ่าตัดน้อยกว่าเนื่องจากสามารถเข้าผ่าตัดเตรียมกระดูกสะโพกได้ง่ายกว่า และขนาดของกระดูกเบ้าฟันโหว่มีขนาดเล็กกว่า ไม่มีฟันซ้อนเก ขัดขวางตำแหน่งผ่าตัด Miller และคณะ แนะนำให้ถอนฟันน้ำนมที่อยู่ชิดช่องโหว่ก่อนการปลูกถ่ายกระดูกประมาณ 4 สัปดาห์ เพื่อให้เกิดการหายของเหงือกที่สมบูรณ์ พร้อมใช้เป็นแผ่นเนื้อเยื่อในการปิดช่องโหว่ การปลูกถ่ายกระดูกก่อนฟันตั้งอกจะส่งเสริมให้สภาวะเหงือกภายหลังฟันงอกมีสภาพที่ดี

da Silva Filho และคณะ(28) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกทุกวัยมีของศูนย์รักษาความพิการทางศีรษะ และใบหน้าในประเทศบราซิล ในผู้ป่วย 50 ราย โดยประเมินการงอกของฟันในตำแหน่งที่ปลูกถ่ายกระดูกจากภาพรังสีพานอรามิก มีระยะเวลาติดตามผลเฉลี่ย 3 ปี (1-5 ปี) พบว่า ร้อยละ 72 ฟันเขียวสามารถงอกมาตัวเอง ร้อยละ 22 ฟันเขียวยังไม่งอกแต่ยังคงอยู่ในระยะเวลาที่จะงอกเองได้ ร้อยละ 6 ต้องจัดฟันเพื่อให้ฟันงอกตามปกติ

ประเภทของกระดูกที่นำมาใช้ในการปลูกถ่าย

กระดูกพรุนจากกระดูกสะโพกของผู้ป่วยเองถูกนำมาใช้ในการปลูกถ่ายกระดูกเพื่อแก้ไขกระดูกเบ้าฟันโหว่อย่างแพร่หลาย และเป็นมาตรฐานสากล เพราะกระดูกสะโพกให้ปริมาณกระดูกพรุน และไขกระดูกที่มีคุณภาพ และมีปริมาณมากพอที่จะเติมเต็มกระดูกเบ้าฟันโหว่ นอกจากนั้นยังลดระยะเวลาในการผ่าตัดเนื่องจากทีมแพทย์สามารถผ่าตัดเตรียมกระดูกสะโพก และผ่าตัดในช่องปากได้พร้อมกัน กระดูกกะโหลกศีรษะให้ผลลัพธ์ไม่ดีเท่ากระดูกสะโพก ทางเลือกอื่นคือ กระดูกซี่โครง กระดูกคาง กระดูกบริเวณพืนกรามใหญ่ซี่ที่สาม และกระดูกหน้าแข้ง สำหรับกระดูกซี่โครงเหมาะสำหรับการปลูกถ่ายกระดูกในวัยทารก ซึ่งไม่เป็นที่นิยมแล้วใน

ปัจจุบัน กระดูกคาง และกระดูกบริเวณฟันกรามใหญ่ซึ่งที่สามถูกนำมาใช้ในการปลูกถ่ายกระดูกด้วยแต่มีข้อจำกัดของปริมาณกระดูกที่ได้ จึงเหมาะกับช่องโหว่ขนาดเล็ก กระดูกหน้าแข้งเป็นอีกแหล่งที่นำมาใช้ แต่อาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่ออวัยวะเย็บลิกอโรสเฟลต และพบอุบัติเหตุกระดูกหักได้ภายหลังผ่าตัด(1, 29, 30)

Thuaksuban และคณะ(31) ศึกษาเปรียบเทียบการใช้ดีโปรตีนในซีโบบไวนโนบิน (deproteinized bovine bone, DBB) ผสมกับกระดูกตนเอง (autogenous bone) และการใช้กระดูกตนเองอย่างเดียวในการปลูกถ่ายกระดูกในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ระหว่างอายุระหว่าง 9 ปีถึง 12 ปี ติดตามผลจากภาพถ่ายรังสีกักตบภายในช่วงเวลา 24 เดือน พบว่าการใช้ DBB ผสมกับกระดูกตนเอง ในสัดส่วน 1 : 1 ไม่มีผลยับยั้งการงอกของฟันเขี้ยว นอกจากนี้ยังพบว่าความสูงของระดับกระดูกที่ลดลงสัมพันธ์กับทางออกของฟันเขี้ยว และช่วงเวลาที่เริ่มเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟัน การใช้กระดูกผสมจะช่วยลดปริมาณของกระดูกตนเองที่นำมาจากกระดูกสะโพก ซึ่งเชื่อว่าจะช่วยลดภาวะเจ็บป่วย และระยะพักฟื้นของผู้ป่วย

เทคนิคการผ่าตัด และประสบการณ์ของศัลยแพทย์

Abyholm และคณะ(32) แนะนำสิ่งที่ควรคำนึงในการปลูกถ่ายกระดูกเพื่อให้ได้ระดับกระดูกที่น่าพอใจ คือ ใช้กระดูกพูนเท่านั้น เตรียมแผ่นเนื้อเยื่อมิวโคเพอริออสเตียล (mucoperiosteal flap) ที่กว้างพอที่จะสามารถคลุมกระดูกโดยปราศจากแรงดึงรั้ง แผ่นเนื้อเยื่อที่ใช้คลุมกระดูกควรมีเหงือกยึด (attached gingiva) ในส่วนล่าง (inferior part) ของกระดูกเบ้าฟันโหว่

Kalaaji และคณะ(33) พบว่าศัลยแพทย์ที่มีประสบการณ์มากในการผ่าตัดกระดูกเบ้าฟันโหว่ จะมีอัตราความสำเร็จสูงกว่าศัลยแพทย์ที่มีประสบการณ์น้อย

Williams และคณะ(9) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิผู้ป่วย 167 ราย อายุ 12-14 ปี โดยประเมินผลจากภาพรังสีกักตบ โดยใช้เกณฑ์ของ Bergland และคณะ(2) ที่ได้รับการปรับเปลี่ยน พบว่าความสำเร็จการปลูกถ่ายกระดูกมีร้อยละ 55 ในผู้ป่วยที่มีอายุมากมีแนวโน้มที่จะได้รับผลสำเร็จน้อยกว่าผู้ป่วยอายุน้อย ผู้ป่วยที่ไม่เป็นคอเคเซียน (non-caucasian) จะมีโอกาสประสบผลสำเร็จน้อยกว่า และช่วงอายุที่ทำการผ่าตัดเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จมากกว่าเทคนิคการผ่าตัด และประสบการณ์ของศัลยแพทย์

Enemark(14) ศึกษาผลระยะยาวในการปลูกถ่ายกระดูก พบว่ากลุ่มที่ใช้เทคนิคแผ่นเนื้อเยื่อโรเตชันนอล (rotational flap) จะมีโอกาสไม่มีเหงือกยึด (attached gingiva) ภายหลังผ่าตัด ซึ่งถ้าไม่แก้ไขด้วยการผ่าตัดเหงือกเพื่อให้มีเหงือกยึดเพียงพอจะทำให้ระดับกระดูกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ภาวะแทรกซ้อน หรือการติดเชื้อ

Abyholm และคณะ(32) อธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความล้มเหลวของการปลูกถ่ายกระดูกคือ ภาวะติดเชื้อ และเพื่อป้องกันภาวะดังกล่าว ต้องส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีสุขภาพช่องปากที่ดี อดสูบบุหรี่ และรักษาโรคเหงือกอักเสบก่อนการผ่าตัด

Lilja(34) พบว่าการถอนฟันน้ำนมที่อยู่ชิดกับช่องโหว่พร้อมกับการปลูกถ่ายกระดูก และรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อ (flap dehiscence) เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการละลายกระดูก นอกจากนี้ยังพบว่าความกว้างของช่องโหว่ การหมุนของฟันที่อยู่ทางด้านใกล้กลางของช่องโหว่ และระยะการงอกของฟันที่อยู่ทางด้านใกล้กลางของช่องโหว่ ไม่มีผลต่อระดับกระดูกภายหลังการปลูกถ่าย เนื่องจากฟันที่กำลังงอกจะนำพากระดูกตามขึ้นมาด้วยแม้จะมีการละลายของกระดูกไปบ้างหลังผ่าตัดก็ตาม

Murthy และ Lehman(35) ศึกษาผลการปลูกกระดูกทุติยภูมิในช่วงเวลาที่ฟันเขี้ยวกำลังงอกในผู้ป่วยจำนวน 70 ราย ซึ่งได้รับการขยายขากรรไกรบนก่อนการผ่าตัด และใช้กระดูกสะโพกทุกราย ประเมินผลจากภาพรังสีรอบปลายรากหลังการผ่าตัดอย่างน้อย 6 เดือน โดยใช้เกณฑ์ของ Enemark และคณะ(14) พบภาวะแทรกซ้อนคือการติดเชื้อ (3 ราย) ทางทะเล (Fistula) (3 ราย) อาการปวดหลังผ่าตัด (4 ราย) การเผยผิของกระดูกที่ปลูกถ่ายนำไปสู่ความล้มเหลว (2 ราย) นอกจากนี้ยังไม่พบความแตกต่างของระดับความสำเร็จระหว่างกลุ่มกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียว และสองด้าน

ความกว้างหรือขนาดของช่องโหว่

Long และคณะ(11) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่จำนวน 43 ราย ประกอบด้วยกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียวจำนวน 29 ราย และกระดูกเบ้าฟันโหว่สองด้าน จำนวน 14 ราย อายุเฉลี่ย 11.1 ปี (8.6-16.9 ปี) ร้อยละ 95 ใช้กระดูกสะโพก และร้อยละ 5 ใช้กระดูกกะโหลกศีรษะ ผู้ป่วยทุกรายได้รับการขยายขากรรไกรบนก่อนการปลูกถ่ายกระดูก

ประเมินผลจากภาพรังสีรอบปลายราก และภาพรังสีกัดสบก่อนผ่าตัดไม่เกิน 1 เดือน วัดความกว้างช่องโหว่สันเหงือกอยู่ในช่วง 1-11.2 มม. และประเมินผลหลังผ่าตัดอย่างน้อย 6 เดือน โดยประเมินสัดส่วนความสูงของกระดูกที่ปลูกถ่ายทางด้านใกล้กลาง และไกลกลางต่อช่องโหว่ เทียบกับความยาวของรากฟันที่อยู่ชิดติดกันพบว่า ขนาดความกว้างของช่องโหว่ก่อนผ่าตัดมีผลน้อยมากต่อความสำเร็จในการรักษา

Aurouze และคณะ(3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของกระดูกเบ้าฟันโหว่กับผลสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิในผู้ป่วยหญิง 15 ราย ผู้ป่วยชาย 16 ราย อายุระหว่าง 7 ปี ถึง 14 ปี ประเมินผลโดยภาพรังสีรอบปลายราก และภาพรังสีกัดสภายหลังผ่าตัดเป็นเวลาเฉลี่ย 1.1 ปี (6 เดือนถึง 2 ปี 4 เดือน) โดยนำมาสแกน และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประเมินขนาดของกระดูกเบ้าฟันโหว่ ประเมินผลการปลูกถ่ายกระดูกด้วยวิธีของ Long พบว่าผลลัพธ์ของการปลูกถ่ายกระดูก ขึ้นอยู่กับปริมาณของกระดูกรองรับทางด้านใกล้กลางและไกลกลางของกระดูกเบ้าฟันก่อนการผ่าตัด เพศหญิงมีแนวโน้มที่จะให้ผลลัพธ์ดีกว่าเพศชาย 3.8 เท่า และไม่พบว่าขนาดของกระดูกเบ้าฟันโหว่ มีความสัมพันธ์กันกับผลสำเร็จของการรักษา ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Walle และ Forbes(36) ที่พบว่าความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเบ้าฟันโหว่ขึ้นอยู่กับขนาดของช่องโหว่ และศัลยแพทย์

ความกว้าง/ขนาดของกระดูกเบ้าฟันโหว่มีความสัมพันธ์กับการขยายกระดูกขากรรไกรบน ซึ่งในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ทันตแพทย์จัดฟันอาจพิจารณาขยายกระดูกขากรรไกรบนก่อนการปลูกถ่ายกระดูก(11) เพื่อแก้ไขการสบคร่อมของฟัน (crossbite) ในฟันหลังอันเนื่องมาจากส่วนของสันกระดูกในขากรรไกรบนอยู่ผิดตำแหน่ง (segment dislocation)(2) นอกจากนั้นการขยายกระดูกขากรรไกรบนยังช่วยเตรียมช่องว่างให้ศัลยแพทย์เข้าผ่าตัดปลูกถ่ายกระดูกง่ายขึ้น ซึ่งภายหลังผ่าตัดต้องใส่เครื่องมือคงสภาพ โดย Enemark และคณะ(24) แนะนำให้ใส่เครื่องมือคงสภาพไว้นานพอเพื่อป้องกันการกลับมาสบคร่อมของฟันอีกครั้ง

da Silva Filho และคณะ(37) ศึกษาการขยายขากรรไกรบนอย่างรวดเร็ว (rapid maxillary expansion) ภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกในผู้ป่วยจำนวน 28 ราย ซึ่ง 20 ราย เคยได้รับการขยายขากรรไกรบนก่อนการปลูกถ่ายกระดูกแต่เกิดการคืนกลับ (relapse) ในจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดเป็นปากแหว่งเพดานโหว่สองด้าน 11 ราย และปากแหว่งเพดานโหว่ด้านเดียว 17 ราย การปลูกถ่ายกระดูกกระทำในอายุระหว่าง 9-14 ปี การขยายขากรรไกรบนกระทำภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกโดยมีระยะตั้งแต่ 4 เดือนจนถึง 3 ปี ด้วยเครื่องมือชนิดฮาสหรือฮาแรกที่ปรับปรุง

(Haas or modified Hyrax expander) โดยมีระยะเวลาคงสภาพ (retention time) ตั้งแต่ 3 เดือน จนถึง 1 ปี 4 เดือน ประเมินผลจากภาพรังสีกัดสบ และภาพรังสีรอบปลายรากที่ถ่ายในช่วงเวลา ก่อนการขยาย หลังการขยายทันที และภายหลังการคงสภาพ พบว่าร้อยละ 52 ของกลุ่มตัวอย่าง ไม่พบการเปิดออกของรอยแยกกึ่งกลางเพดาน (midpalatal suture) แต่พบมีการเอียงเข้าทาง กระพุ้งแก้มของฟันหลัง และประเมินลักษณะกระดูกปลูกถ่ายจากภาพรังสีรอบปลายราก พบว่ามี ลักษณะกระดูกที่ไม่แตกต่างกันในทั้ง 3 ช่วงเวลา แต่มิได้แสดงวิธีการประเมินลักษณะกระดูกที่ ปลูกถ่าย

ชนิดของกระดูกเบ้าฟันโหว่

Bergland และคณะ(2) ศึกษาการปลูกถ่ายกระดูกร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วย ปากแหว่งเพดานโหว่จำนวน 378 ราย ไม่พบความแตกต่างของระดับกระดูกภายหลังการผ่าตัด ระหว่างกลุ่มกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียวกับกระดูกเบ้าฟันโหว่สองด้าน และแนะนำว่าการควบคุม ขากรรไกรบนส่วนหน้าไม่ให้ขยับภายหลังการผ่าตัดเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีกระดูก เบ้าฟันโหว่สองด้าน

Boyarskiy และคณะ(38) เปรียบเทียบปริมาณกระดูกที่รองรับฟันเขี้ยวแท้ในกลุ่ม ผู้ป่วยปกติกับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายกระดูกทูดิยภูมิซึ่งประกอบด้วย กระดูกเบ้าฟันโหว่ ด้านเดียว (18 ราย) และกระดูกเบ้าฟันโหว่สองด้าน (9 ราย) อายุเฉลี่ย 9 ปี 11 เดือน โดยประเมิน สัดส่วนกระดูกที่รองรับฟันเขี้ยวจากภาพถ่ายรังสีรอบปลายรากฟัน ระยะเวลาติดตามผลหลัง ผ่าตัดเฉลี่ย 5 ปี 11 เดือน พบว่า สัดส่วนกระดูกรองรับฟันเขี้ยวในผู้ป่วยกระดูกเบ้าฟันโหว่จะน้อยกว่าในผู้ป่วยปกติ ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียว และกระดูกเบ้า ฟันโหว่สองด้าน นอกจากนี้พบว่าอายุผู้ป่วย และระยะเวลาการสร้างรากฟันเขี้ยวไม่มีผลต่อกระดูก รองรับรากฟันเขี้ยว

Murthy และ Lehman(35) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกทูดิยภูมิในช่วงเวลาที่ ฟันเขี้ยวกำลังขึ้นในผู้ป่วยจำนวน 70 ราย ซึ่งได้รับการขยายขากรรไกรบนก่อนการผ่าตัด และใช้ กระดูกสะโพกทุกราย ประเมินผลจากภาพรังสีรอบปลายรากหลังการผ่าตัดอย่างน้อย 6 เดือน โดย ใช้เกณฑ์ของ Enemark และคณะ(14) ไม่พบความแตกต่างของระดับความสำเร็จระหว่างกลุ่ม กระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียว และสองด้าน

Jia และคณะ(7) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกทิวติงกูมิในผู้ป่วย 170 ราย ประกอบด้วยกลุ่มปากแหว่ง และกระดูกเบ้าฟันโหว่ (cleft lip and alveolar process, CLAP) 40 ราย อายุเฉลี่ย 14 ปี (8-33 ปี) กลุ่มปากแหว่งเพดานโหว่ด้านเดียวชนิดสมบูรณ์ (complete unilateral cleft lip and palate, UCLP) 102 ราย อายุเฉลี่ย 15 ปี (8-35 ปี) และกลุ่มปากแหว่งเพดานโหว่สองด้านชนิดสมบูรณ์ (complete bilateral cleft lip and palate, BCLP) 28 ราย อายุเฉลี่ย 14 ปี (8-24 ปี) ประเมินระดับกระดูกจากภาพถ่ายรังสีกักตบภายหลังผ่าตัดเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 1.9 ปี (1-8 ปี) ด้วยเกณฑ์ของ Bergland และคณะ(2) พบว่าการปลูกถ่ายกระดูกก่อนฟันซี่งอกทั้ง 3 กลุ่มประสบความสำเร็จดี (CLAP=94%, UCLP=95%, BCLP=91%) แต่สำหรับการปลูกถ่ายกระดูกภายหลังฟันซี่งอกแล้ว พบว่ากลุ่มปากแหว่งเพดานโหว่สองด้านชนิดสมบูรณ์จะประสบความสำเร็จน้อยกว่า

Rawashdeh และ Al Nimri(8) พบว่าการปลูกถ่ายกระดูกในกระดูกเบ้าฟันโหว่ทั้งสองด้านประสบความสำเร็จน้อยกว่า อาจเกิดได้จากสาเหตุต่างๆคือ การยับยั้งของขากรรไกรบนส่วนหน้า ภายหลังการผ่าตัด เนื้อเยื่ออ่อนไม่เพียงพอที่จะสร้างแผ่นเนื้อเยื่อ (flap) มักจะพบทางทะลุช่องปาก-จมูก ภายหลังการเย็บเพดานครั้งแรก (primary repair) ซึ่งผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ทั้งสองด้านจะมีโอกาสสูงกว่าที่ต้องผ่าตัดซ้ำ เป็นผลให้มีแผลเป็นเพิ่มขึ้น และการมีเลือดไปเลี้ยงในศูนย์กลางของการปลูกถ่ายกระดูกน้อยกว่าปกติ

McIntyre และ Devlin(39) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกทิวติงกูมิ ในผู้ป่วยจำนวน 115 ราย เป็นกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียวจำนวน 80 ราย และกระดูกเบ้าฟันโหว่ทั้งสองด้านจำนวน 35 ราย โดยมีอายุเฉลี่ย 10.1 ปี โดยมี 12 ราย ที่อายุมากกว่า 11 ปี ประเมินระดับกระดูกจากภาพรังสีกักตบก่อนผ่าตัด (ไม่เกิน 3 เดือน) และหลังผ่าตัด (อย่างน้อย 3 เดือน) ผ่านอิมเมจเมเนเจอร์ซอฟแวร์ (Image Manager Software) โดยใช้เกณฑ์ Kindelan และคณะ(12) พบว่าได้ผลการปลูกถ่ายในระดับ 1 = 32% ระดับ 2 = 44% และถือว่าระดับ 1 และระดับ 2 ประสบความสำเร็จ (ร้อยละ 76) โดยมี 2 รายที่จำเป็นต้องทำผ่าตัดซ้ำ ไม่พบความแตกต่างของผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียว และสองด้าน และพบว่าผู้ป่วยที่ขยายขากรรไกรก่อนการปลูกถ่ายกระดูก 64 ราย จะมีผลลัพธ์ที่ดีกว่า

การเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟัน

Schultze-Mosgau(10) ศึกษาความสัมพันธ์ของการละลายกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิกับการเคลื่อนฟันปิดช่องว่างหรือเปิดช่องว่างในตำแหน่งกระดูกเบ้าฟันโหว่ โดยมีระยะติดตามผลเฉลี่ย 3 ปี (7 เดือนถึง 9 ปี) ประเมินผลจากภาพรังสีพานอรามิก พบว่าผลการศึกษานับสนุนการศึกษาของ Long และคณะ(26) คือการปลูกถ่ายกระดูกก่อนหรือหลังฟันซี่งอกไม่มีอิทธิพลต่อการละลายของกระดูก นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่เคลื่อนฟันปิดช่องว่างภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกจะมีการละลายกระดูกน้อยกว่ากลุ่มที่เคลื่อนฟันเพื่อเปิดช่องว่างสำหรับใส่ฟัน

Olekas และ Zalekas(6) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิในผู้ป่วย 66 ราย มีอายุระหว่าง 7.3 -27.0 ปี ประเมินผลโดยใช้ภาพรังสีพานอรามิก และภาพรังสีกัดสบภายหลังการผ่าตัดเฉลี่ย 5 ปี (3-9 ปี) พบว่าการปลูกถ่ายกระดูกในกลุ่มที่ฟันซี่งอกแท้งไม่ออก จะให้ผลสำเร็จสูงกว่าในกลุ่มที่ฟันซี่งอกแท้งแล้ว และพบว่าระยะห่างระหว่างฟันที่อยู่ชิดช่องโหว่มีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับระดับความสูงของกระดูกปลูกถ่าย

Bergland และคณะ(2) อธิบายแนวทางเลือกสำหรับการเคลื่อนฟันปิดช่องว่างหรือเปิดช่องว่างสำหรับการใส่ฟันในขากรรไกรบนขึ้นกับปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ความกว้างของช่องว่าง ซึ่งพบว่าการปลูกถ่ายกระดูกก่อนฟันซี่งอกจะทำให้ขนาดช่องว่างส่วนใหญ่ลดลง โดยฟันซี่งอกสามารถงอกได้เองในตำแหน่งที่เคยเป็นช่องโหว่ แต่สำหรับการปลูกถ่ายกระดูกภายหลังฟันซี่งอกการปิดช่องว่างจะสามารถกระทำโดยการเคลื่อนฟันหลังมาทางด้านหน้าเพื่อปิดช่องว่างเท่านั้น ซึ่งการมีช่องว่างที่กว้าง และตำแหน่งขากรรไกรบนถอยหลังเป็นข้อจำกัดในการเคลื่อนฟันเพื่อปิดช่องว่าง การใส่ฟันทดแทนจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า

2. ความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังระหว่างขากรรไกรบน-ล่าง การเจริญเติบโตของขากรรไกรบนที่น้อยกว่าปกติเป็นผลข้างเคียงจากการยับยัดดานปาก ทำให้มีแนวโน้มที่จะเกิดการสบฟันกรามแบบแองเกิลประเภท 3 (Angle Class III molar relationship) ซึ่งอาจทำให้การเคลื่อนฟันเพื่อปิดช่องว่างเป็นไปได้ยาก

3. การมีฟันอยู่ในช่องโหว่ และมีสภาพที่สามารถเก็บรักษาไว้ได้

4. ชนิดของกระดูกเบ้าฟันโหว่ กระดูกเบ้าฟันโหว่ที่จำกัดอยู่ที่เพดานปฐมภูมิ (primary palate) จะไม่ส่งผลกระทบต่อรูปร่างของกะโหลกศีรษะ และใบหน้า แต่กระดูกเบ้าฟันโหว่ที่เกี่ยวข้องกับเพดานทุติยภูมิ (secondary palate) มักทำให้ความยาวของขากรรไกรบน และความสูงด้านหลังของขากรรไกรบนสั้นลง

5. ฟันหลายซี่ จะทำให้ขนาดขากรรไกรบนมีแนวโน้มเล็กลง ซึ่งในกรณีที่มีตำแหน่งขากรรไกรบนถอยหลังอยู่แล้วเมื่อเทียบกับขากรรไกรล่าง การเคลื่อนฟันเพื่อปิดช่องว่างจะไม่เหมาะสม

การประเมินความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก

Trindade และคณะ(4) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิ ภายหลังจากผ่าตัดอย่างน้อย 1 ปี จากภาพถ่ายรังสีรอบปลายรากฟัน ด้วยเกณฑ์ของ Bergland และคณะ(2) และเกณฑ์เซลซีของ Witherow และคณะ(13) และศึกษาการงอกของฟันซี่ในตำแหน่งที่ทำผ่าตัดประเมินด้วยเกณฑ์ของ Bergland และคณะ(2) พบว่า ร้อยละ 71 มีความสูงของกระดูกใกล้เคียงกับปกติ ร้อยละ 15 มีความสูงของกระดูกอย่างน้อย 3/4 ของระดับปกติ และประเมินด้วยเกณฑ์เซลซีของ Witherow(13) พบว่า ร้อยละ 71 มีกระดูกเชื่อมต่อไปในบริเวณเคลือบฟันเคลือบรากฟัน โดยมีกระดูกคลุมผิวรากฟันทั้งสองข้างไม่น้อยกว่า 3/4 ของความยาวรากฟัน ร้อยละ 15 มีระดับกระดูกคลุมรากฟันจากปลายรากฟันทั้งสองข้างไม่น้อยกว่า 3/4 ของความยาวรากฟัน และ ร้อยละ 14 ไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากฟันซี่ยาวจรดอยู่กับรากฟันหน้าตัด ขัดขวางการสร้างกระดูก ซึ่งไม่ได้หมายถึงความล้มเหลวของการปลูกถ่ายกระดูก เพราะในการรักษาขั้นต่อไปด้วยการผ่าตัดเปิดและใช้แรงดึงทางทันตกรรมจัดฟันอาจทำให้ฟันซี่งอกมาได้

Nwoku และคณะ(40) ศึกษาผลการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิโดยใช้กระดูกสะโพก (25 ราย) และกระดูกคาง (10 ราย) ในผู้ป่วยกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียว 24 ราย และกระดูกเบ้าฟันโหว่สองด้าน 11 ราย อายุเฉลี่ย 9.6 ปี (7-11 ปี) ประเมินผลด้วยภาพรังสีกัดสบภายหลังผ่าตัดอย่างน้อย 1 ปี พบว่าส่วนใหญ่มีความสูงของกระดูกมากกว่าร้อยละ 50

Felstead และคณะ(41) รายงานผลการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิในผู้ป่วย 53 ราย อายุเฉลี่ย 9 ปี 11 เดือน (7-15 ปี) โดยได้ข้อมูลจากซีเอสซีจี (CSCG, Clinical Standards Advisory Group) โดยประเมินผลจากภาพรังสีกัดสบและภาพรังสีรอบปลายราก ก่อนและหลัง

การผ่าตัด โดยใช้เกณฑ์ของ Kindelan และคณะ(12) พบว่าร้อยละ 94 ของตำแหน่งที่ปลูกถ่ายกระดูก มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้นในช่องโหว่เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 50

เกณฑ์ประเมินกระดูกจากภาพรังสี

Bergland และคณะ(2) และ Abyholm และคณะ(32) ศึกษาการปลูกถ่ายกระดูก ร่วมกับการจัดฟัน พบว่าการเชื่อมต่อกันของกระดูกที่ปลูกถ่าย และลักษณะของลายกระดูกปกติ (normal trabecular pattern) จะสังเกตเห็นได้ภายหลังการผ่าตัด 3 เดือน การประเมินกระดูกจะกระทำเมื่อฟันเขี้ยวออกเต็มซี่ โดยวิธีการประเมินเชิงกึ่งปริมาณ (semiquantitative evaluation) แบ่งเป็น 4 ประเภทคือ

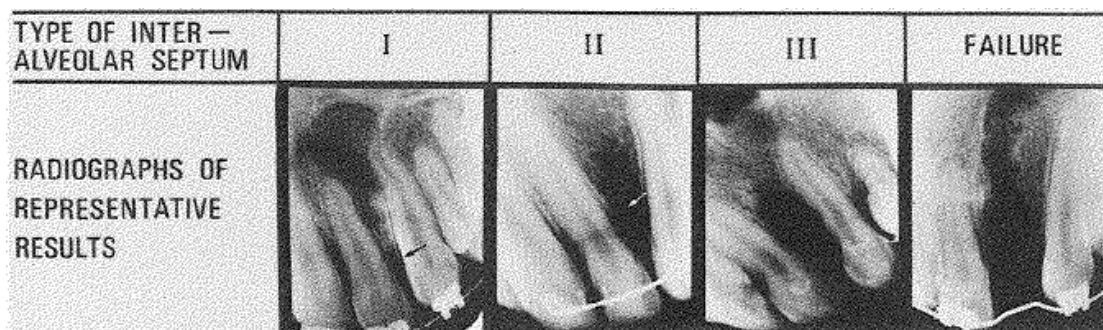
ประเภทที่ 1 = มีความสูงของกระดูกใกล้เคียงกับระดับปกติ

ประเภทที่ 2 = มีความสูงของกระดูกอย่างน้อย 3/4 ของระดับปกติ

ประเภทที่ 3 = มีความสูงของกระดูกน้อยกว่า 3/4 ของระดับปกติ

ประเภทที่ 4 = ไม่ปรากฏสะพานกระดูกเชื่อม (bony bridge)

ความสูงของกระดูกประเภทที่ 1 และ 2 ถือว่าการปลูกถ่ายกระดูกประสบผลสำเร็จ

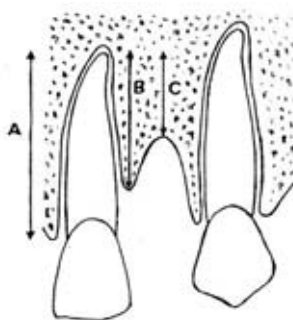


ภาพที่ 2 ภาพรังสีแสดงผลลัพธ์ของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อจำแนกตามเกณฑ์ของ Bergland และคณะ

เกณฑ์ของ Bergland และคณะ(2) ถือเป็นมาตรฐานสากล ที่มีผู้นำไปใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากใช้ได้ง่าย ไม่ซับซ้อน แต่อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของเกณฑ์การวัดนี้ คือ ฟันเขี้ยวจะต้องงอกเต็มซี่ และไม่มีขอบเขตที่ชัดเจนในการแบ่งระดับความสูงกระดูกในแต่ละประเภท จึงมีความพยายามที่จะพัฒนาวิธีการวัดปริมาณกระดูกที่ปลูกถ่ายในระยะต่อมา

Helms และคณะ(42) ศึกษาการปลูกถ่ายกระดูกในผู้ป่วย 3 กลุ่ม คือ การปลูกถ่ายกระดูกในระยะก่อนฟันน้ำนมขึ้นหรือก่อนอายุ 1 ปี การปลูกถ่ายกระดูกขณะฟันเขี้ยวมีสร้างรากฟันได้ประมาณ 1/4 ถึง 1/2 ของความยาวราก และการปลูกถ่ายกระดูกหลังจากฟันเขี้ยวออก

แล้ว ประเมินผลภายหลังการผ่าตัดอย่างน้อย 5 ปี โดยใช้ภาพรังสีรอบปลายรากวัดระดับกระดูกที่ปลุกถ่ายสัมพันธ์กับรากฟันที่อยู่ชิดช่องโหว่ กล่าวคือการประเมินระดับกระดูกสัมพันธ์กับพื้นหน้าตัดซี่กลาง วัดความยาวหน่วยเป็นมิลลิเมตรโดยใช้เส้นสมมุติแนวแกนพื้นหน้าตัดซี่กลางเป็นแนวอ้างอิง



รูปที่ 3 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงในการประเมินกระดูกตามเกณฑ์ของ Helms และคณะ

ระยะ A = ความยาวรากของฟันตัดซี่กลางที่อยู่ใกล้ชิดกับช่องโหว่โดยวัดจากปลายรากฟันถึงรอยต่อเคลือบฟันเคลือบรากฟัน (cementoenamel junction)

ระยะ B = ระดับกระดูกที่คลุมผิวรากฟันหน้าตัดซี่กลางในตำแหน่งที่ปลุกถ่ายกระดูก โดยวัดจากปลายรากฟันหน้าตัดซี่กลางจนถึงขอบกระดูกที่คลุมผิวรากฟันในตำแหน่งที่ปลุกถ่ายกระดูก

ระยะ C = ความสูงของสันกระดูกในตำแหน่งที่ลึกสุดของรอยเว้าของกระดูกที่ปลุก วัดจากปลายรากฟันหน้าตัดซี่กลางถึงขอบกระดูกที่ค่อนข้างไปทางปลายรากฟันมากที่สุด

ประเมินปริมาณกระดูกจากการคำนวณค่าสัดส่วน คือ

$B/A \times 100 =$ ร้อยละของระดับกระดูกคลุมผิวรากฟันหน้าตัดซี่กลางในตำแหน่งช่องโหว่

$C/A \times 100 =$ ร้อยละของความสูงของสันกระดูกที่ตำแหน่งที่ลึกสุดของรอยเว้าในตำแหน่งช่องโหว่ที่ปลุกถ่ายกระดูก

Enemark และคณะ (14) ประเมินระดับของกระดูกจากภาพรังสีภายในช่องปาก (intraoral radiograph) โดยแบ่งรากฟันที่อยู่ใกล้กลางและไกลกลางต่อบริเวณปลุกถ่ายกระดูกออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกัน และแบ่งระดับกระดูกออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

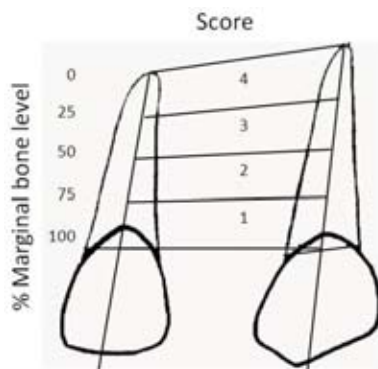
ระดับ 1 = มีระดับกระดูก \geq ร้อยละ 75

ระดับ 2 = มีระดับกระดูก \geq ร้อยละ 50

ระดับ 3 = มีระดับกระดูก \geq ร้อยละ 25

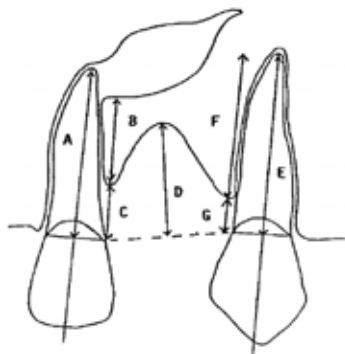
ระดับ 4 = มีระดับกระดูก $<$ ร้อยละ 25

โดยกำหนดให้กระดูกระดับ 1 และระดับ 2 แสดงการรักษาที่ประสบความสำเร็จ



รูปที่ 4 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงในการประเมินกระดูกตามเกณฑ์ของ Enemark และคณะ

การศึกษาของ Long และคณะ(11) วัดเค้ารูป (contour) ของกระดูกที่ปลูกถ่าย โดยมุ่งเน้นไปที่ความกว้างของช่องโหว่ของกระดูกบ่าฟัน และตำแหน่งของฟันเขี้ยวโดยพิจารณาใช้เป็นตัวแปรอิสระ และวัดระดับความสูงของกระดูกในตำแหน่งใกล้กลางและไกลกลางของช่องโหว่ เพื่อประเมินความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก การวัดปริมาณกระดูกกระทำในรูปแบบสัดส่วนโดยเทียบกับรากฟันที่อยู่ใกล้ช่องโหว่ซึ่งปรับปรุงมาจากวิธีของ Helms และคณะ(42) ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการวัดปริมาณกระดูกโดยตรง ซึ่งอาจคลาดเคลื่อนจากปัญหาการขยายหรือหดสั้นของภาพรังสี และเป็นที่ยอมรับกัน คือ เกณฑ์ของ Long และคณะ



รูปที่ 5 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงในการประเมินเค้ารูปกระดูกปลูกถ่ายตามเกณฑ์ของ Long และคณะ

- A = ความยาวของรากฟันทางกายวิภาค (anatomical root) ของฟันที่อยู่ด้านใกล้กลางต่อช่องโหว่
- B = ความสูงของกระดูกที่คลุมผิวรากฟันด้านประชิดช่องโหว่ของฟันที่อยู่ใกล้กลางต่อช่องโหว่
- C = ระยะของผิวรากฟันในส่วนใกล้ตัวฟันที่ไม่ถูกปกคลุมด้วยกระดูกของฟันที่อยู่ด้านใกล้กลางต่อช่องโหว่
- D = ระยะของร่องกระดูกปลูกถ่าย
- E = ความรากของรากฟันทางกายวิภาคของฟันที่อยู่ด้านไกลกลางต่อช่องโหว่
- F = ความสูงของกระดูกที่คลุมผิวรากฟันด้านประชิดช่องโหว่ของฟันที่อยู่ไกลกลางต่อช่องโหว่
- G = ระยะของผิวรากฟันในส่วนใกล้ตัวฟันที่ไม่ถูกปกคลุมด้วยกระดูกของฟันที่อยู่ด้านไกลกลางต่อช่องโหว่

ประเมินระดับกระดุกเป็นสัดส่วน B/A, F/E และ D/A โดยอัตราความสำเร็จ ประเมินจากการมีสันกระดุกในตำแหน่งช่องโหว่ ดังนั้นความล้มเหลวของการปลูกถ่ายกระดุกเกิดเมื่อ

1. ไม่มีกระดุกรองรับรากฟันที่ติดกับช่องโหว่ (ไม่สามารถวัด ค่า B หรือ ค่า F ได้)
2. อัตราส่วน $D/A > 1$ แสดงว่าไม่มีสันกระดุกเชื่อมต่อในตำแหน่งที่เป็นช่องโหว่

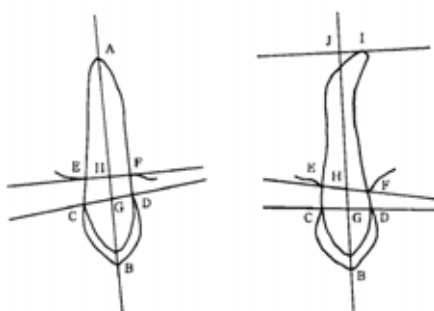
Park(43) ประเมินผลการปลูกถ่ายกระดุกทุกิติภูมิในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ ด้านเดียวชนิดสมบูรณ์ จำนวน 155 ราย อายุระหว่าง 6 ปีถึง 14 ปี 10 เดือน โดยประเมินจาก สัดส่วนของกระดุกที่รองรับฟันเขี้ยวถาวรหลังจากที่ฟันซี่นี้งอก และมีปลายรากฟันปิด ระยะเวลาติดตามผลเฉลี่ย 4 ปี ประเมินผลจากภาพรังสีรอบปลายราก โดยวัดปริมาณของกระดุกเทียบเคียงกับความยาวของรากฟันเขี้ยวเพื่อควบคุมกำลังขยายของภาพรังสี

วิธีประเมิน (กรณีรากฟันเขี้ยวปกติ)

1. กำหนดจุดอ้างอิง ดังรูปที่ 6
2. ลากเส้นเชื่อมระหว่างจุด C และ D E และ F
3. ลากเส้นแนวแกนฟันผ่านจุด A และ B
4. เส้น C-D จะตัดกับเส้นแนวแกนฟันที่จุด G
5. เส้น E-F จะตัดกับเส้นแนวแกนฟันที่จุด H
6. คำนวณค่าสัดส่วนกระดุกที่รองรับรากฟัน = $((A-H)/\text{root length}(A-G)) \times 100$

วิธีประเมิน (กรณีที่รากฟันเขี้ยวโค้งงอ)

$$\text{สัดส่วนกระดุกรองรับรากฟัน} = ((J-H)/\text{root length}(J-G)) \times 100$$



รูปที่ 6 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงในการประเมินกระดุกรองรับรากฟันเขี้ยวตามเกณฑ์ของ Park

A = ปลายรากฟันเขี้ยว B = ปุ่มยอดฟันเขี้ยว C, D = จุดแสดงรอยต่อเคลือบฟันเคลือบรากฟันด้านใกล้กลาง และไกลกลาง E, F = ระดับกระดุกที่อยู่ติดรากฟันเขี้ยวทางด้านใกล้กลาง และไกลกลาง

Park(43) พบว่ากระดูกที่รองรับฟันเขี้ยวในตำแหน่งกระดูกเบ้าฟันโหว่จะมีปริมาณน้อยกว่าเมื่อเทียบกับกระดูกที่รองรับฟันเขี้ยวด้านที่ปกติ อายุผู้ป่วย และระยะเวลาการสร้าง รากฟันเขี้ยวไม่มีผลต่อระดับกระดูก และไม่ว่าจะมีหรือไม่มีฟันตัดซี่ข้างก็ไม่ส่งผลต่อระดับกระดูกที่รองรับฟันเขี้ยว

Kindelan และคณะ(12) เสนอวิธีการประเมินผลการปลูกถ่ายกระดูกโดยเปรียบเทียบภาพรังสีกัดสบ ก่อน และหลังผ่าตัด และแบ่งระดับกระดูกออกเป็น 4 ระดับ
ข้อกำหนดเบื้องต้น : การประเมินจำเป็นต้องมีภาพรังสีกัดสบทั้งก่อนผ่าตัด และหลังผ่าตัด

วิธีประเมิน : เปรียบเทียบภาพรังสีก่อนผ่าตัด และหลังผ่าตัด โดยประเมินปริมาณกระดูกที่เพิ่มขึ้นในช่องโหว่ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

ระดับ 1 = มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 75

ระดับ 2 = มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ถึง ร้อยละ 75

ระดับ 3 = มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้นน้อยกว่าร้อยละ 50

ระดับ 4 = ไม่มีกระดูกเชื่อมต่อในกระดูกเบ้าฟันโหว่

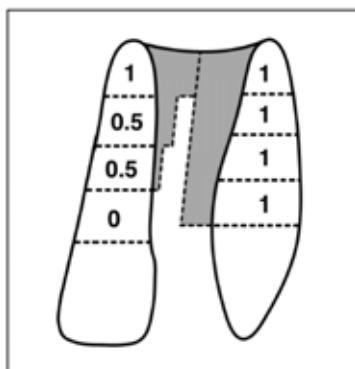
ข้อดีของวิธีนี้ คือ กระดูกเบ้าฟันโหว่ที่อยู่ถัดจากปลายรากฟันถูกนำมาพิจารณาในการประเมินผลระดับกระดูก และด้วยวิธีนี้สามารถประเมินผลได้แม้อยู่ในระยะฟันชุดผสมหรือฟันเขี้ยวยังไม่งอก

Nightingale และคณะ(44) ศึกษาความสามารถในการวัดซ้ำ ของวิธีการประเมินผลการปลูกถ่ายกระดูก 3 วิธี ได้แก่ เกณฑ์ของ Bergland และคณะ(2) เกณฑ์เซลซีของ Witherow และคณะ(13) และเกณฑ์ของ Kindelan และคณะ(12) โดยประเมินระดับกระดูกจากภาพรังสีรอบปลายราก และภาพรังสีกัดสบ พบว่าทั้ง 3 วิธีสามารถทำการวัดซ้ำได้ในระดับที่ไม่แตกต่างกัน ภาพรังสีรอบปลายราก และภาพรังสีกัดสบสามารถนำมาใช้ประเมินผลการปลูกถ่ายกระดูกได้เท่าเทียมกัน

Witherow และคณะ(13) เสนอวิธีการประเมินผลการปลูกถ่ายกระดูกซึ่งเรียกว่า เกณฑ์เซลซี โดยแบ่งระดับกระดูกภายหลังการผ่าตัดออกเป็น 6 ประเภทจากภาพรังสีกัดสบ ด้วยวิธีนี้สามารถบอกตำแหน่งของกระดูกซึ่งสัมพันธ์กับฟันข้างเคียงได้ และสามารถใช้ประเมินผลได้แม้อยู่ในระยะฟันชุดผสมหรือก่อนฟันเขี้ยวแทงอก ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการประเมินตามเกณฑ์ของ Bergland และคณะ(2)

วิธีประเมิน

1. บริเวณช่องโหว่ถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกันโดยเส้นสมมุติตามแนวยาว
2. กำหนดพื้นที่ที่อยู่ใกล้กลางและพื้นที่ที่อยู่ไกลกลางต่อช่องโหว่โดยเป็นพื้นที่งอกมาเต็มที่แล้ว
3. แบ่งรากฟันตามข้อ 1. ออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกันตามแนวแกนฟันจากปลายรากฟันถึงระดับบรอยต่อเคลือบฟันเคลือบรากฟัน
4. ให้คะแนนแต่ละส่วนของรากฟัน โดยคะแนน 0 = ไม่มีกระดูกคลุมผิวรากฟันเมื่อพิจารณาจากเส้นสมมุติที่กึ่งกลางของช่องโหว่ คะแนน 0.5 = มีกระดูกคลุมผิวรากฟันแต่ไม่ถึงเส้นสมมุติที่กึ่งกลางช่องโหว่ คะแนน 1 = มีกระดูกคลุมผิวรากฟันถึงเส้นสมมุติที่กึ่งกลางช่องโหว่



รูปที่ 7 การให้คะแนนปริมาณกระดูกที่คลุมผิวรากฟันที่อยู่ประชิดกับบริเวณที่ปลูกถ่ายกระดูกตามเกณฑ์เชลซีของ Witherow และคณะ

5. ภาพรังสีถูกจัดแบ่งออกเป็น 6 ประเภทตามตำแหน่งสันกระดูกที่เชื่อมต่อในช่องโหว่ได้แก่

ประเภท A = ต้องมีกระดูกเชื่อมต่อในบริเวณเคลือบฟันเคลือบรากฟันและมีกระดูกคลุมผิวรากฟันทั้งสองข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

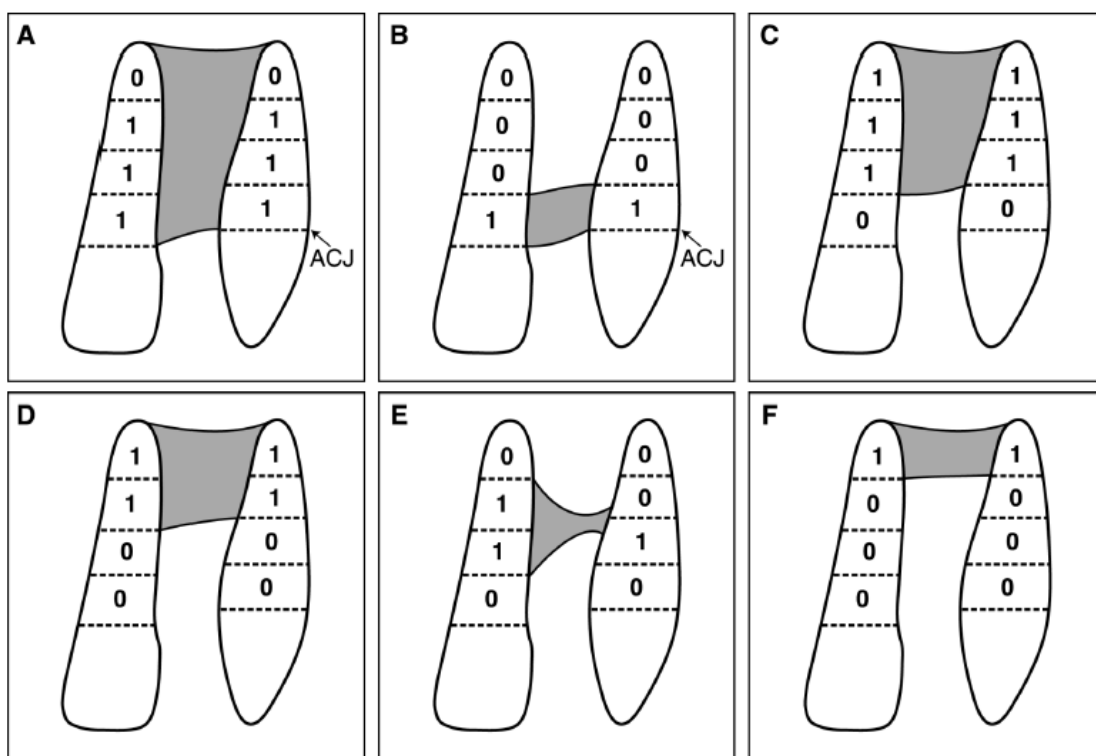
ประเภท B = ต้องมีกระดูกเชื่อมต่อในบริเวณเคลือบฟันเคลือบรากฟันและมีกระดูกคลุมผิวรากฟันไม่น้อยกว่าร้อยละ 25

ประเภท C = มีระดับกระดูกคลุมรากฟันจากปลายรากฟันทั้งสองข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

ประเภท D = มีระดับกระดูกคลุมรากฟันจากปลายรากฟันทั้งสองข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

ประเภท E = ไม่มีกระดูกเชื่อมต่อในบริเวณปลายรากฟันและเคลือบฟันเคลือบรากฟันแต่มีกระดูกเชื่อมต่อในส่วนกลางของรากฟัน

ประเภท F = มีระดับกระดูกคลุมเฉพาะส่วนปลายรากฟันทั้งสองข้างร้อยละ 25 หรือน้อยกว่า จากปลายรากฟัน



รูปที่ 8 การจำแนกประเภทของกระดูกปลุกถ่ายตามเกณฑ์เซลซีของ Witherow และคณะ
amelocemental junction (ACJ) = เคลือบฟันเคลือบรากฟัน

สรุปการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการปลุกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิ

โดยสรุป ภาพรังสีที่ใช้ในการประเมินปริมาณกระดูกภายหลังการปลุกถ่ายกระดูกทุดิยภูมิ โดยทั่วไปใช้ภาพรังสีกัดสับเป็นมาตรฐาน(2, 6, 7, 12, 13, 23, 31, 32, 39, 40) หลายการศึกษาใช้ภาพรังสีรอบปลายรากในการประเมิน(4, 35, 38, 42, 43) บางการศึกษาใช้ภาพรังสีกัดสับและภาพรังสีรอบปลายรากในการประเมินปริมาณกระดูก(8, 11, 14, 41) Nightingale และคณะ(44) ศึกษาความสามารถในการวัดซ้ำ โดยประเมินกระดูกจากภาพรังสีรอบปลายราก และภาพรังสีกัดสับ พบว่าภาพรังสีทั้งสองชนิดให้ผลลัพธ์ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ พบว่าบางการศึกษาใช้ภาพรังสีพานอราไมกในการประเมินปริมาณกระดูก(10, 27)

การประเมินความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกหุติยภูมิโดยภาพรังสีมีการกระทำมาเป็นเวลานาน โดย Bergland และคณะ(2) มุ่งเน้นไปที่ความสูงของผนังกันระหว่างฟันและใช้ภาพรังสีหลังผ่าตัดอย่างน้อย 1 ปี สำหรับประเมินผล พบร้อยละ 64 ของช่องโหว่ที่ปลูกถ่ายกระดูกมีลักษณะความสูงของกระดูกใกล้เคียงปกติ Enemark และคณะ(14, 24) ประเมินระดับของขอบกระดูก โดยเทียบเคียงกับความยาวรากฟัน แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ประเมินผลหลังผ่าตัดทั้งในระยะสั้น และระยะยาว Long และคณะ(11) วัดเค้ารูปของกระดูกที่ปลูกถ่ายจากภาพรังสีหลังผ่าตัดอย่างน้อย 6 เดือน และมีระยะเวลาประเมินผลเฉลี่ย 3.1 ปี พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 91 มีสันกระดูกเชื่อมต่อช่องโหว่ พบความสูงของกระดูกเฉลี่ยร้อยละ 93 ของความยาวรากฟันทางด้านใกล้กลางต่อช่องโหว่ และร้อยละ 96 ของความยาวรากฟันด้านไกลกลางต่อช่องโหว่ Kindelan และคณะ(12) เปรียบเทียบร้อยละของกระดูกที่เพิ่มเข้ามาในช่องโหว่โดยอาศัยภาพรังสีก่อน และหลังผ่าตัด ซึ่งสามารถประเมินผลได้ทันทีหลังมีการเชื่อมติดของกระดูก และช่วยให้สามารถพิจารณาปลูกกระดูกเพิ่มเติมได้แต่เนิ่นๆ ในกรณีที่เป็น ต่อมา Witherow และคณะ(13) ได้พัฒนาเกณฑ์เชลชีขึ้นมาซึ่งสามารถบอกถึงตำแหน่ง และปริมาณของกระดูกเชื่อมต่อ

มีหลายปัจจัยที่อาจมีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก ตำแหน่งของฟันเขี้ยวที่อยู่ชิดกับช่องโหว่ถูกพิจารณาว่าเกี่ยวข้องกับด้วย โดยมีหลายการศึกษาแนะนำว่าการปลูกถ่ายกระดูกก่อนฟันเขี้ยวออกจะประสบผลสำเร็จสูงกว่า(2, 5, 8, 14) บางการศึกษาแนะนำว่าการปลูกถ่ายกระดูกในช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับการงอกของฟันที่อยู่ชิดกับช่องโหว่จะช่วยให้ฟันงอกมาได้ และมีการสูญเสียกระดูกลดลง (19, 25) เมื่อตรวจพบฟันตัดซี่ข้าง บางการศึกษาแนะนำให้ปลูกถ่ายกระดูกก่อนฟันตัดซี่ข้างออก ซึ่งจะช่วยให้ฟันงอกขึ้นมาในตำแหน่งที่มีกระดูกรองรับ (17, 23)

เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปแล้วว่า กระดูกสะโพกของผู้ป่วยเองเหมาะสมที่สุดที่จะนำมาปลูกถ่ายกระดูกเพื่อแก้ไขกระดูกเบาฟันโหว่เพราะสามารถให้ปริมาณกระดูกพรุนและไขกระดูกที่มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอ สำหรับกระดูกค้างเหมาะสำหรับช่องโหว่ขนาดเล็ก และพบว่ากระดูกหน้าแข็งจะให้ผลลัพธ์ที่ดี แต่ก็เสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหน้าแข็งหัก(29, 30)

การใช้เทคนิคการผ่าตัดที่เหมาะสมเพื่อเตรียมแผ่นเนื้อเยื่อมิวโคเพอริออสเตียลที่กว้างพอ สามารถคลุมกระดูกโดยปราศจากแรงดึงรั้ง และมีปริมาณเหงือกยึดที่เพียงพอจะช่วยให้ได้ระดับกระดูกปลูกถ่ายที่น่าพอใจ(32) ประสิทธิภาพของศัลยแพทย์จึงเป็นสิ่งสำคัญ(33) รอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อ และการถอนฟันน้ำนมร่วมกับการปลูกถ่ายกระดูกจะส่งผลให้เกิดการละลายกระดูกเพิ่มขึ้น(34) ดังนั้นจึงมีการเสนอให้ถอนฟันน้ำนมที่อยู่ชิดช่องโหว่ก่อนการปลูกถ่ายกระดูก

ประมาณ 4 สัปดาห์เพื่อให้เกิดการหายของแผ่นเหงือกสมบุรณ์(18) นอกจากนั้นยังพบว่าภาวะติดเชื้อจะส่งผลต่อระดับกระดูกปลุกถ่าย การส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีสุขภาพช่องปากที่ดี อุดฟัน รักษาโรคเหงือกอักเสบก่อนผ่าตัดจึงเป็นสิ่งจำเป็น(32)

การจัดฟันก่อนการผ่าตัดปลุกถ่ายกระดูกกระทำเพื่อจัดเรียง และขยายกระดูกขากรรไกรบนให้ได้ความกว้างที่ปกติ และสมมาตรก่อนการปลุกถ่ายกระดูก ซึ่งการขยายขากรรไกรบนจะสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของความกว้างของช่องโหว่ และปริมาณกระดูกที่ต้องใช้เพิ่มขึ้น อีกทั้งอาจก่อให้เกิดทางทะลุช่องปาก-จมูก ทำให้ต้องอาศัยแผ่นเนื้อเยื่อที่กว้างขึ้นเพื่อซ่อมแซม(11) อย่างไรก็ตามบางการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ขยายกระดูกขากรรไกรบนก่อนผ่าตัดให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ขยายขากรรไกรบน เนื่องจากการเปิดออกของช่องโหว่ทำให้สามารถผ่าตัดแก้ไขส่วนของฐานจมูก และสามารถใส่ปริมาณกระดูกได้เพิ่มขึ้น(39, 45) อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยที่มีสุขภาพช่องปากไม่ดีไม่แนะนำให้ใส่เครื่องมือขยายขากรรไกร เพราะจะทำให้เกิดรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อและกระดูกละลาย(7) นอกจากนั้นบางการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของช่องโหว่กับผลสำเร็จของการรักษา(3, 11) แต่พบว่าระยะห่างระหว่างฟันที่อยู่ชิดช่องโหว่มีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับระดับความสูงของกระดูกที่ปลุกถ่าย(6) และการเคลื่อนฟันปิดช่องว่างภายหลังการปลุกถ่ายกระดูกจะมีการละลายกระดูกน้อยกว่าการเคลื่อนฟันเพื่อเปิดช่องว่างสำหรับใส่ฟัน(10)

หลายการศึกษาไม่พบความแตกต่างของระดับกระดูกในกระดูกเบ้าฟันโหว่แต่ละประเภท(2, 35, 38) แต่บางการศึกษาพบว่าการปลุกถ่ายกระดูกในปากแหว่งเพดานโหว่สองด้านจะมีผลสำเร็จต่ำกว่า(7)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ที่มีกระดูกเข้าฟันโหว่

ประชากรตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ที่มีกระดูกเข้าฟันโหว่ ซึ่งได้รับการปลูกถ่ายกระดูกที่โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ที่มีกระดูกเข้าฟันโหว่ ซึ่งได้รับการปลูกถ่ายกระดูกร่วมกับการจัดฟัน ที่หน่วยความผิดปกติของใบหน้าแต่กำเนิด โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับการถ่ายภาพรังสีกัดสบหลังการผ่าตัดปลูกถ่ายกระดูกและ ภายหลังจากการจัดฟัน จำนวน 100 ราย

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างอย่างเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จากประชากรตัวอย่าง (จำนวน 204 ราย) จากฐานข้อมูลปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2552 ของหน่วยความผิดปกติของใบหน้าแต่กำเนิด

เกณฑ์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือก

1. ผู้ป่วยได้รับการปลูกถ่ายกระดูกทุกติงภูมิด้วยกระดูกสะโพกของตนเองก่อนหรือระหว่างการจัดฟันเพื่อขยายขากรรไกรบน ภายหลังจากการปลูกถ่ายกระดูกผู้ป่วยได้รับการจัดฟันจนเสร็จสิ้น หรือฟันเขี้ยวถูกเคลื่อนเข้าสู่ตำแหน่ง
2. มีภาพรังสีกัดสบครบเพื่อการประเมินปริมาณกระดูกที่ปลูกถ่ายได้แก่ ภาพรังสีกัดสบภายหลังจากการปลูกถ่ายกระดูกในระยะเวลา 3-6 เดือน และระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. ผู้ป่วยอยู่ในฐานข้อมูลของหน่วยความผิดปกติของใบหน้าแต่กำเนิด โรงพยาบาล คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีข้อมูลปัจจัยที่อาจมีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกตามข้อตกลงเบื้องต้น

เกณฑ์การคัดออก

1. มีชุดข้อมูลทางภาพรังสีไม่ครบ
2. ผู้ป่วยได้รับการปลูกถ่ายกระดูกซ้ำในตำแหน่งเดิม
3. ผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการของโรคเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของร่างกาย และกระดูก หรืออยู่ในระหว่างการรักษาโรคโดยใช้ยาหรือสารเคมีที่มีผลต่อการหายของเนื้อเยื่อกระดูก
4. ข้อมูลภาพรังสีในบริเวณที่ทำการวัดมีคุณภาพไม่ดีพอ ไม่สามารถทำการวัด ปริมาณกระดูกได้

การสังเกตและการวัด

ตัวแปรในการวิจัย คือ ปริมาณกระดูกภายหลังการผ่าตัดปลูกถ่ายกระดูก

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ศึกษาปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายในระยะเวลา 3-6 เดือน และติดตามผลระยะยาวอย่างน้อย 1 ปี โดยอาศัยการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระดับกระดูก จากภาพรังสีกักตบ ภายหลังการผ่าตัดปลูกถ่ายกระดูก เป็นการวัดผลโดยใช้มาตราวัดอันดับ (ordinal scale)

เครื่องมือที่ใช้วัด

1. กระดาษอะซีเตท
2. ดินสอดำ และดินสอดแดงสำหรับลอกลายจุดกำหนดทางภาพรังสี
3. กล่องดูฟิล์ม (view box)
4. ไม้บรรทัดวัดระยะ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บรวบรวมชุดข้อมูลผู้ป่วยจากฐานข้อมูลของหน่วยความผิดปกติของไขกระดูก แต่กำเนิด โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. คัดเลือกข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. บันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยแต่ละรายจากเวชระเบียนผู้ป่วย ได้แก่

3.1 เพศ

3.2 อายุ บันทึกข้อมูลอายุ ณ วันที่ผ่าตัด และแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ตามระยะพัฒนาการของฟัน คือ 8.0-12.9 ปี 13.0-15.9 ปี และ 16.0-32.5 ปี

3.3 ชนิดของกระดูกขาฟันโหว่ แบ่งออกเป็น ปากแห่วงเพดานโหว่ด้านเดียว ปากแห่วงเพดานโหว่สองด้าน และกระดูกขาฟันโหว่ด้านเดียว

3.4 ความกว้างของช่องโหว่ วัดระยะห่างระหว่างจุดต่ำสุดของขอบกระดูกทั้งสองด้านที่อยู่ชิดกับช่องโหว่จากภาพรังสีกัดสบ และจัดกลุ่มข้อมูลโดยสร้างตารางแจกแจงความถี่แบ่งความกว้างช่องโหว่ออกเป็น 3 ช่วง

3.5 การงอกของฟันเขี้ยว บันทึกข้อมูลโดยอาศัยภาพถ่ายในช่องปากก่อน/หลังการปลูกถ่ายกระดูกภายในเวลา 3 เดือน แบ่งเป็น ฟันเขี้ยวงอกแล้ว/ฟันเขี้ยวยังไม่งอก

3.6 การมีรอยปริของเนื้อเยื่อ/การติดเขี้ยว เก็บข้อมูลจากบันทึกการรักษาหลังผ่าตัดภายในระยะเวลา 3 เดือน

3.7 การเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟัน บันทึกข้อมูลโดยประเมินจากภาพรังสีติดตามผลในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยแบ่งออกเป็น เคลื่อนฟันปิดช่องว่าง เคลื่อนฟันเปิดช่องว่าง ยังไม่ได้จัดฟัน

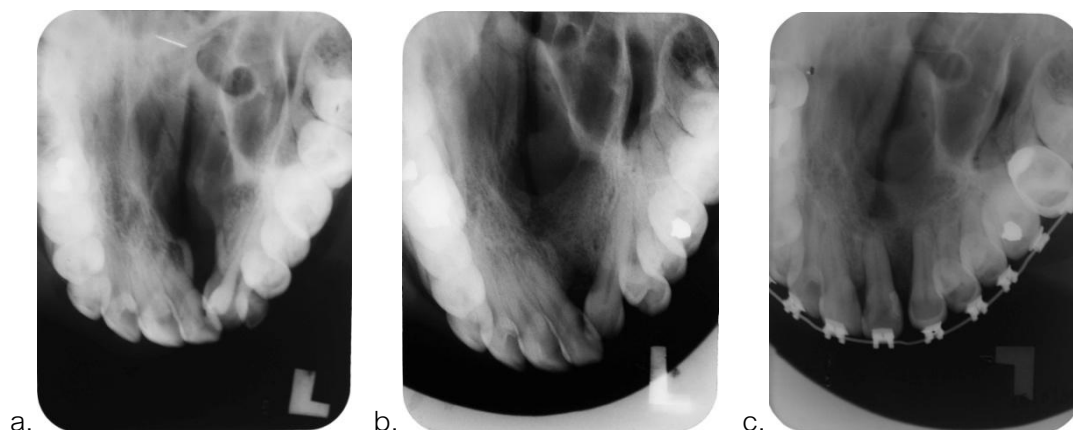
3.8 ศัลยแพทย์ผู้รักษา

4. ขั้นตอนการวัดระดับความสูงของกระดูก ผู้ป่วยแต่ละรายจะทำการวัดปริมาณกระดูกจากภาพรังสี 2 ช่วงเวลา คือ ภายหลังจากผ่าตัดปลูกถ่ายกระดูกในระยะเวลา 3 – 6 เดือน และระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี

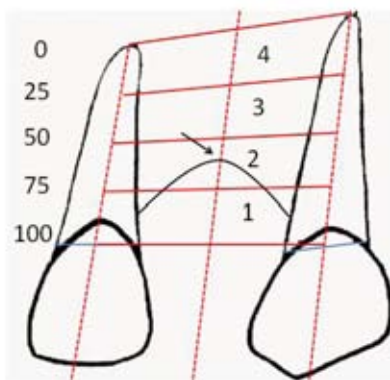
4.1 นำภาพรังสีที่จะวัดปริมาณกระดูกตามเกณฑ์ของ Enemark และคณะ(14) มาลอกลายบนกระดาษอะซิเตท โดยกำหนดพื้นที่อยู่ใกล้กลาง และไกลกลางของบริเวณที่ปลูกกระดูก ซึ่งเป็นพื้นที่งอกเต็มซี่แล้ว

4.2 ลากเส้นแนวแกนฟันของฟันทั้งสองซี่ และลากเส้นสมมุติแนวตั้งอยู่ที่กึ่งกลางระหว่างเส้นแนวแกนฟัน โดยมีระยะห่างจากเส้นแนวแกนฟันเป็นระยะทางที่เท่าๆกันจากตัวฟันถึงปลายราก

4.3 ลากเส้นเชื่อมระหว่างเคลือบฟันเคลือบรากฟันทางด้านใกล้กลาง และไกลกลาง เกิดเป็นจุดตัดกับเส้นแนวแกนฟันบริเวณคอฟัน



ภาพที่ 9 ตัวอย่างภาพรังสีกัดสบที่ใช้ในการตรวจ และติดตามผลหลังการปลูกถ่ายกระดูก
 a. ภาพรังสีก่อนการปลูกถ่ายกระดูก b. ภาพรังสีติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน c. ภาพรังสีติดตามผล
 ระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี



ภาพที่ 10 ตำแหน่งอ้างอิง และระนาบอ้างอิงในทางปฏิบัติ สำหรับการประเมินปริมาณกระดูกปลูกถ่าย
 โดยเกณฑ์ของ Enemark และคณะ

4.4 แบ่งระยะรากฟันออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกันบนเส้นแนวแกนฟันจาก
 จุดตัดบริเวณคอฟันจนถึงปลายราก

4.5 ลากเส้นในแนวระดับเชื่อมต่อระหว่างเส้นแนวแกนฟันตามระยะที่
 แบ่งไว้ดังข้อ 4.4 จะได้เกณฑ์วัดซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ช่องอันดับ ดังภาพที่ 10

4.6 ระบุระดับความสูงของกระดูกตามเส้นสมมติในแนวตั้งระหว่างฟัน
 สองซี่เป็นระดับ 1 2 3 หรือ 4

4.7 กำหนดให้กระดูกระดับ 1 และ 2 แสดงผลการรักษาที่ประสบความสำเร็จ
 ความสำเร็จ กระดูกระดับ 3 และ 4 แสดงการรักษาที่ไม่ประสบความสำเร็จ (14)

5. สุ่มตัวอย่างจำนวน 40 ราย ประเมินระดับกระดูกที่ปลุกถ่ายตามวิธีดังกล่าวข้างต้น ทำการประเมิน 2 ครั้ง โดยมีระยะห่างกัน 2 สัปดาห์ เพื่อประเมินความสามารถในการวัดซ้ำในผู้วัดคนเดียว และระหว่างผู้วัด โดย Landis and Koch(46) แบ่งระดับความสอดคล้องจากค่าสถิติแคปปา ออกเป็น 6 ระดับ

0.00	ต่ำมาก (poor)
0.00-0.20	ต่ำ (slight)
0.21-0.40	ระหว่างต่ำถึงปานกลาง (fair)
0.41-0.60	ปานกลาง (moderate)
0.61-0.80	ดี (substantial)
> 0.80	ดีมาก (almost perfect)

6. การประเมินกระดูกกระทำโดย ทันตแพทย์ 2 คน ในกรณีที่มีผู้วัด 2 คน ประเมินระดับกระดูกได้แตกต่างกัน ภาพรังสีนั้นจะถูกนำมาประเมินใหม่อีกครั้งโดยผู้วัดทั้ง 2 คน ทำการประเมินร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อสรุปไปในทิศทางเดียวกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบความสามารถในการวัดซ้ำเพื่อประเมินปริมาณกระดูกจากภาพรังสีโดยผู้วัด 2 คน ด้วยสถิติแคปปาถ่วงน้ำหนัก
2. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุผู้ป่วย ระยะเวลาติดตามผล หลังผ่าตัด
3. คำนวณร้อยละของจำนวนกระดูกเบาพื้นโพรงที่มีระดับกระดูกปลุกถ่ายในแต่ละระดับ
4. ทดสอบความแตกต่างของปริมาณกระดูกหลังปลุกถ่ายในระยะเวลา 3-6 เดือน และระยะยาวอย่างน้อย 1 ปี ด้วยการทดสอบเชิงเครื่องหมายและลำดับที่แบบวิลคอกซันสำหรับตัวอย่างคู่ (Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks test)
5. ทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อปริมาณกระดูกด้วยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิในผู้ป่วยปากแห้งเพดาน โหว่

ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากหน่วยความผิดปกติของ
ใบหน้าแต่กำเนิด โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 100 ราย
(ชาย 56 ราย หญิง 44 ราย) อายุ 8.7-32.5 ปี อายุเฉลี่ย 14.45 ± 5.62 ปี แบ่งเป็นปากแห้งเพดาน
โหว่ด้านเดียว 62 ราย ปากแห้งเพดานโหว่สองด้าน 27 ราย และกระดูกขาพื้นโหว่ด้านเดียว 11
ราย ผู้ป่วยทุกรายใช้กระดูกสะโพกในการปลูกถ่าย ประเมินปริมาณกระดูกจากภาพรังสีกักตบ โดย
ทันตแพทย์ 2 คนซึ่งผ่านการทดสอบความสามารถในการวัดซ้ำ การประเมินปริมาณกระดูกกระทำ
เป็น 2 ระยะ คือ ระยะแรกภายหลังการปลูกถ่ายกระดูก 3-6 เดือน (เฉลี่ย 5.24 ± 1.53 เดือน) ระยะ
สุดท้ายตั้งแต่ 1 ปีเป็นต้นไป (เฉลี่ย 3.81 ± 2.20 ปี)

ทดสอบความสามารถในการวัดซ้ำ โดยสุ่มตัวอย่างจำนวน 40 รายจากกลุ่ม
ตัวอย่างทั้งหมด ประเมินปริมาณกระดูกโดยผู้วิจัย และทันตแพทย์ประจำหน่วย 1 คน ทำการ
ประเมินแยกกัน โดยใช้เกณฑ์ของ Enemark และคณะ(14) และประเมินซ้ำในกลุ่มตัวอย่าง
เดียวกัน ห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ทดสอบความสามารถในการวัดซ้ำในผู้วัดคนเดียวกัน และ
ระหว่างผู้วัดด้วยสถิติแคปปาถ่วงน้ำหนัก

ตารางที่ 1 ค่าแคปปาถ่วงน้ำหนักแสดงระดับความสามารถในการวัดซ้ำในผู้วัดคนเดียวกันและ
ระหว่างผู้วัด โดยใช้เกณฑ์อันดับในการประเมินกระดูกจากภาพรังสี

	Nar1n	Nop1	Nop1n
Nar1	0.877	0.509	0.509
Nar1n		0.615	0.615
Nop1			0.848

Nar1 = การวัดโดยผู้วัดลำดับที่ 1

Nar1n = การวัดซ้ำโดยผู้วัดลำดับที่ 1

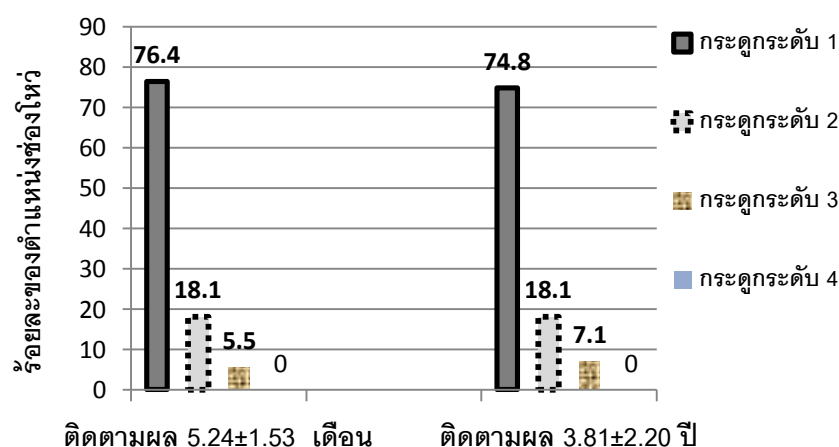
Nop1 = การวัดโดยผู้วัดลำดับที่ 2

Nop1n = การวัดซ้ำโดยผู้วัดลำดับที่ 2

ผลการศึกษานี้พบว่า ค่าแคปปาถ่วงน้ำหนักระหว่างผู้วัด (inter-examiner Weighted Kappa) มีค่าในระดับปานกลาง(0.509-0.615) ในขณะที่ค่าแคปปาถ่วงน้ำหนักในผู้วัดคนเดียว (intra-examiner Weighted Kappa) มีค่าในระดับดีมาก (0.848-0.877) เมื่อพิจารณาตามข้อกำหนดของ Landis และ Koch(46) แสดงให้เห็นว่าการการแปลผลโดยใช้เกณฑ์ของ Enemark และคณะ(14) ในการประเมินปริมาณกระดูกจากภาพรังสีมีความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่มีความถูกต้องตรงกันหากกระทำซ้ำในบุคคลเดียวกัน ดังนั้นเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนของการประเมินปริมาณกระดูกในผู้ป่วยทุกรายจะถูกกระทำโดยผู้วัด 2 คน ในกรณีที่แปลผลไม่ตรงกันจะร่วมกันพิจารณาภาพรังสีนั้น เพื่อกำหนดข้อสรุปให้ตรงกัน

ปริมาณกระดูกซึ่งประเมินจากบริเวณกระดูกเข้าฟันโหว่ 127 ตำแหน่ง ในระยะแรกของการปลูกถ่ายกระดูก พบว่าประสบความสำเร็จร้อยละ 94.5 โดยร้อยละ 76.4 ปริมาณกระดูกมีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 75 ของความยาวราก ร้อยละ 18.1 ปริมาณกระดูกมีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของความยาวราก และร้อยละ 5.5 ปริมาณกระดูกมีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 25 ของความยาวราก ดังแสดงในภาพที่ 11

ภายหลังการติดตามผลเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี พบว่าประสบความสำเร็จร้อยละ 92.9 โดยร้อยละ 74.8 ปริมาณกระดูกมีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 75 ของความยาวราก ร้อยละ 18.1 ปริมาณกระดูกมีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของความยาวราก และร้อยละ 7.1 ปริมาณกระดูกมีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 25 ของความยาวราก ดังแสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ผลการปลูกถ่ายกระดูกเข้าฟันเมื่อประเมินจากภาพรังสีในช่องโหว่จำนวน 127 ตำแหน่ง

เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับกระดูกทั้งสองระยะ พบว่า ร้อยละ 83.5 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับกระดูก อย่างไรก็ตามเมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับกระดูกด้วยการทดสอบเชิงเครื่องหมายและลำดับที่แบบวิลคอกชันสำหรับตัวอย่างคู่ ไม่พบความแตกต่างของระดับกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ($p = .239$) ดังแสดงในตารางที่ 2 โดยร้อยละ 7.1 มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้นจากเดิม กล่าวคือ ร้อยละ 6.3 มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้นจากระดับ 2 เป็นระดับ 1 และร้อยละ 0.8 มีกระดูกเพิ่มขึ้นจากระดับ 3 เป็นระดับ 2 ในขณะที่ร้อยละ 9.5 มีปริมาณกระดูกลดลง กล่าวคือ ร้อยละ 7.1 ปริมาณกระดูกลดลงจากระดับ 1 เป็นระดับ 2 ร้อยละ 0.8 ปริมาณกระดูกลดลงจากระดับ 1 เป็นระดับ 3 และร้อยละ 1.6 ปริมาณกระดูกลดลงจากระดับ 2 เป็นระดับ 3 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายในระยะแรก และระยะสุดท้าย

	กระดูก				p-value
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	
ร้อยละตำแหน่งปากแหว่งเพดานโหว่ในระยะแรก	76.4	18.1	5.5	0.0	.239
ร้อยละตำแหน่งปากแหว่งเพดานโหว่ในระยะสุดท้าย	74.8	18.1	7.1	0.0	

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของระดับกระดูกในระยะแรก และระยะสุดท้าย

ระดับกระดูกที่เปลี่ยนแปลง	จำนวนตำแหน่งช่องโหว่	ร้อยละ
ปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้น		
2-1	8	6.3
3-2	1	0.8
ปริมาณกระดูกลดลง		
1-2	9	7.1
1-3	1	0.8
2-3	2	1.6
ปริมาณกระดูกคงเดิม	106	83.5
รวม	127	100.0

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก

งานวิจัยทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เพศ อายุ ชนิดของปากแหว่งเพดานโหว่ ความกว้างของช่องโหว่ การงอกของฟันเขี้ยวขณะปลูกถ่ายกระดูก การมีรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อ/การติดเชือกหลังผ่าตัด การเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟัน และศัลยแพทย์ผู้รักษา กับ ความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกด้วยการทดสอบโคสแควร์ โดยบันทึกข้อมูลการเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟันภายหลังการติดตามผลเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

เมื่อกำหนดให้กระดูกระดับ 1 และ ระดับ 2 แสดงการรักษาที่ประสบความสำเร็จ กระดูกระดับ 3 และระดับที่ 4 แสดงการรักษาที่ไม่ประสบความสำเร็จ(14)

พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อประเมินผลภายในระยะเวลา 3-6 เดือน ได้แก่ อายุผู้ป่วย และการงอกของฟันเขี้ยวขณะปลูกถ่ายกระดูก กล่าวคือ ผู้ป่วยที่มีอายุมากขึ้น การปลูกถ่ายกระดูกจะประสบความสำเร็จลดลง โดยกลุ่มผู้ป่วยอายุ 8.0-12.9 ปี 13.0-15.9 ปี และ 16.0-32.5 ปีแสดงผลการปลูกถ่ายกระดูกที่ไม่ประสบความสำเร็จร้อยละ 1.4, 6.7 และ 12.5 ตามลำดับ และผู้ที่มีฟันเขี้ยวบนงอกก่อนการปลูกถ่ายกระดูกมีโอกาสไม่ประสบความสำเร็จในการปลูกถ่ายกระดูกร้อยละ 10.1 ดังแสดงในตารางที่ 4

การติดตามผลในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี พบว่า อายุผู้ป่วย การงอกของฟันเขี้ยวขณะปลูกถ่ายกระดูก และการเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟัน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยกลุ่มผู้ป่วยอายุ 8.0-12.9 ปี 13.0-15.9 ปี และ 16.0-32.5 ปีแสดงผลการปลูกถ่ายกระดูกที่ไม่ประสบความสำเร็จร้อยละ 1.4, 6.7 และ 17.5 ตามลำดับ ผู้ป่วยที่มีฟันเขี้ยวบนงอกก่อนการปลูกถ่ายกระดูกมีโอกาสไม่ประสบความสำเร็จในการปลูกถ่ายกระดูกร้อยละ 11.6 และผู้ป่วยที่ได้รับการเคลื่อนฟันเปิดช่องว่างหรือปิดช่องว่างจะมีโอกาสไม่ประสบความสำเร็จในการปลูกถ่ายกระดูกร้อยละ 19.0 และร้อยละ 1.6 ซึ่งมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการจัดฟัน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อพิจารณาจากการทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 เมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน

ปัจจัย	ประสบผลสำเร็จ		ไม่ประสบผลสำเร็จ		รวม	P-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
Sex						.703
male	72	93.5	5	6.5	77	
female	48	96.0	2	4.0	50	
Age						.033*
8.0-12.9 yrs	71	98.6	1	1.4	72	
13.0-15.9 yrs	14	93.3	1	6.7	15	
16.0-32.5 yrs	35	87.5	5	12.5	40	
Cleft type						.711
UCLP	59	95.2	3	4.8	62	
BCLP	51	94.4	3	5.6	54	
Alveolar cleft	10	90.9	1	9.1	11	
Cleft width						.214
1.0-3.9 mm	41	97.6	1	2.4	42	
4.0-5.9 mm	41	97.6	1	2.4	42	
6-15 mm	38	88.4	5	11.6	43	
Canine eruption						.015*
Erupted	62	89.9	7	10.1	69	
Unerupted	58	100	0	0.0	58	
Infection/dehiscence						.346
Found	24	100	0	0.0	24	
Not found	96	93.2	7	6.8	103	
Surgeons						.228
No. 1	21	95.5	1	4.5	22	
No. 2	14	100.0	0	0.0	14	
No. 3	25	92.6	2	7.4	27	
No. 4	31	100.0	0	0.0	31	
No. 5	19	86.4	3	13.6	22	
Others	10	90.9	1	9.1	11	

* มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

UCLP = ปากแหว่งเพดานโหว่ด้านเดียว

BCLP = ปากแหว่งเพดานโหว่สองด้าน

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก เมื่อพิจารณาจากการทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 เมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี

ปัจจัย	ประสบผลสำเร็จ		ไม่ประสบผลสำเร็จ		รวม	P-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
Sex						.738
male	72	93.5	5	6.5	77	
female	46	92.0	4	8.0	50	
Age						.004*
8.0-12.9 yrs	71	98.6	1	1.4	72	
13.0-15.9 yrs	14	93.3	1	6.7	15	
16.0-32.5 yrs	33	82.5	7	17.5	40	
Cleft type						.052
UCLP	59	95.2	3	4.8	62	
BCLP	51	94.4	3	5.6	54	
Alveolar cleft	8	72.7	3	27.3	11	
Cleft width						.505
1.0-3.9 mm	40	95.2	2	4.8	42	
4.0-5.9 mm	40	95.2	2	4.8	42	
6-15 mm	38	88.4	5	11.6	43	
Canine eruption						.039*
Erupted	61	88.4	8	11.6	69	
Unerupted	57	98.3	1	1.7	58	
Infection/dehiscence						.206
Found	24	100	0	0.0	24	
Not found	94	91.3	9	8.7	103	
Orthodontic tx						0.002*
Open space	34	81.0	8	19.0	42	
Close space	61	98.4	1	1.6	62	
No tx	23	100	0	0.0	23	
Surgeons						.248
No.1	22	100.0	0	0.0	22	
No.2	14	100.0	0	0.0	14	
No.3	25	92.6	2	7.4	27	
No.4	29	93.5	2	6.5	31	
No.5	18	81.8	4	18.2	22	
Others	10	90.9	1	9.1	11	

* มีความสัมพันธ์กันอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5

อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และสรุปผลการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัย

ตัวอย่างผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ที่นำมาศึกษาในการวิจัยนี้ได้จากการเก็บ ข้อมูลการรักษาของหน่วยความผิดปกติของใบหน้าแต่กำเนิด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 จนถึงปี พ.ศ. 2552 โดยคัดเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ ต้องมีภาพรังสีก่อนและ หลังผ่าตัด และข้อมูลที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก ความถูกต้องของ ผลการวิจัยจึงขึ้นอยู่กับข้อมูลปฐมภูมิที่บันทึกโดยบุคคลากรที่เกี่ยวข้อง

การวัดค่าความกว้างของช่องโหว่ในการศึกษานี้เป็นการวัดค่าจากภาพรังสี โดย วัดระยะห่างระหว่างจุดต่ำสุดของขอบกระดูกทั้งสองด้านที่อยู่ติดกับช่องโหว่ โดยแบ่งความกว้าง ของช่องโหว่เป็น 3 ช่วง ได้แก่ ความกว้าง 1.0-3.9 มิลลิเมตร 4.0-5.9 มิลลิเมตร และ 6-15 มิลลิเมตร โดยพยายามจำแนกความกว้างของช่องโหว่ให้ละเอียดมากขึ้น Lilja และคณะ(34) จำแนกความกว้างเป็น 2 ช่วง คือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 มิลลิเมตร และกว้างมากกว่า 4 มิลลิเมตร แต่อาจมีข้อดีน้อยกว่าการศึกษาของ Long และคณะ(11) ที่วัดความกว้างทั้งจากภาพรังสี และ แบบจำลองศึกษา (study model) เพื่อคำนวณหาค่าความกว้างที่แท้จริงเมื่อแก้ไขกำลังขยายของ ภาพรังสีแล้ว อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระดูกภายหลังการ ปลูกถ่ายกับความกว้างของช่องโหว่

การบันทึกข้อมูลการงอกของฟันซี่ชั่วคราวปลูกถ่ายกระดูกในการศึกษานี้กระทำ โดยอาศัยภาพถ่ายในช่องปากผู้ป่วยภายในระยะเวลา 3 เดือนก่อนและหลังการปลูกถ่ายกระดูก โดยจำแนกเป็น งอกสู่ช่องปากแล้ว และยังไม่งอก แตกต่างจากการศึกษาของ Long และคณะ(11) ซึ่งบันทึกการงอกฟันซี่ชั่วคราวจากภาพรังสีก่อนผ่าตัดไม่เกิน 1 เดือน และจำแนกเป็น 3 ประเภทคือ ยัง ไม่งอก งอกบางส่วน และงอกสมบูรณ์ ซึ่งการตัดสินใจการงอกของฟันซี่ชั่วคราวจากภาพรังสีอาจกระทำ ได้ลำบาก ในขณะที่การประเมินจากภาพถ่ายในช่องปากสามารถบอกได้ทันทีว่าฟันซี่งอกแล้ว หรือยังไม่งอก

ข้อมูลศัลยแพทย์ผู้รักษาเป็นศัลยแพทย์ประจำที่ผ่าตัดปลูกถ่ายกระดูกผู้ป่วยราย นั้น ซึ่งผลการวิจัยพบว่าแม้จะใช้ศัลยแพทย์มากกว่า 5 รายในการรักษา แต่พบว่าไม่มีผลต่อ ความสำเร็จของการรักษา แสดงให้เห็นว่าศัลยแพทย์แต่ละรายมีมาตรฐานในการรักษาไม่แตกต่างกัน

ข้อมูลรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อหรือการติดเชื้อภายหลังผ่าตัด ได้จากบันทึกการ รักษาของผู้ป่วยในระยะเวลา 3 เดือนหลังผ่าตัด ซึ่งการศึกษานี้พบรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อในปาก แหว่งเพดานโหว่ 23 ตำแหน่ง และมีการติดเชื้อหลังผ่าตัด 1 ตำแหน่ง แต่ได้รับการแก้ไขอย่าง ทันทีซึ่งเป็นผลให้มีปริมาณกระดูกภายหลังการรักษาอยู่ในระดับที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งแย้งกับ การศึกษาของ Lilja และคณะ(34) ที่พบว่าการเกิดรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิด การละลายกระดูก อาจเป็นเพราะภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวไม่รุนแรงเพียงพอที่จะทำให้ปริมาณ กระดูกลดลงมากกว่าร้อยละ 50 ของความยาวราก หรือศัลยแพทย์สามารถให้การแก้ไขได้อย่าง รวดเร็ว

วิธีประเมินปริมาณกระดูกมีความหลากหลายแม้จะใช้ภาพรังสีกึ่งตัดสเปกตรัมเหมือนกัน แต่เกณฑ์ในการประเมินแตกต่างกัน(2, 11-14, 23) การวิจัยในครั้งนี้เลือกใช้เกณฑ์ของ Enemark และคณะ(14) ซึ่งเป็นมาตรฐานวัดอันดับ มีการกำหนดแนวอ้างอิงอย่างชัดเจนทำให้สามารถประเมิน ซ้ำได้ และเพื่อความแม่นยำในการวัดจึงใช้ผู้วัด 2 คน

งานวิจัยนี้อาศัยภาพรังสีกึ่งตัดสเปกตรัมทั้งนี้เพราะเป็นภาพรังสีมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจ ติดตามผลการรักษาปากแหว่งเพดานโหว่ ซึ่งสามารถตรวจวิเคราะห์ได้ในบริเวณกว้าง ครอบคลุม กระดูกเบ้าฟันโหว่และฟันข้างเคียง ดังนั้นการควบคุมการจัดตำแหน่งในการถ่ายภาพรังสีจึงอยู่ ภายใต้การดูแลของบุคลากรภาควิชารังสีวิทยา ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากเทคนิคการถ่ายภาพ รังสีจึงเป็นข้อจำกัดของการวิจัยนี้

จากผลการวิเคราะห์ความสามารถในการวัดซ้ำ เมื่อประเมินปริมาณกระดูกตาม เกณฑ์ของ Enemark และคณะ(14) พบว่า ในการประเมินปริมาณกระดูกจากภาพรังสีมีความ แตกต่างระหว่างบุคคล แต่มีความถูกต้องตรงกันหากกระทำซ้ำในบุคคลเดียวกัน สอดคล้องกับผล การศึกษาการวัดซ้ำด้วยเกณฑ์การประเมินปริมาณกระดูกของ Bergland และคณะ(2) และ Kindelan และคณะ(12) ซึ่งเป็นมาตรฐานวัดอันดับเช่นเดียวกัน(44)

ในงานวิจัยนี้พบว่า อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยที่ปลูกถ่ายกระดูก (14.45±5.62 ปี) ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Jia และคณะ(7) และ Rawashdeh และ Al Nimri(8) แสดงให้เห็นว่ามีผู้ป่วยหลายรายที่ไม่ได้ผ่าตัดปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิในช่วงอายุที่เหมาะสมตามคำแนะนำของ Bonyne และ Sands(5) โดยการศึกษาพบว่าผู้ป่วยอายุมากกว่า 13 ปี ถึง 42 ราย โดย 11 ราย มีอายุ 13-16 ปี และ 31 รายมีอายุ 16-33 ปี ดังนั้น การให้ความรู้และเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้ผู้ป่วยมารับการรักษาในช่วงเวลาที่เหมาะสม

ระยะเวลาติดตามผลในการศึกษานี้กำหนดออกเป็น 2 ระยะเพื่อเปรียบเทียบปริมาณกระดูกที่เปลี่ยนแปลงไป โดยติดตามผลในระยะ 3-6 เดือน และระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมา(2) พบว่าการปลูกถ่ายกระดูกจะปรากฏลักษณะทางภาพรังสีซึ่งแสดงการเชื่อมต่อของกระดูกที่ปลูกถ่าย และมีลายกระดูกปกติภายหลังการผ่าตัด 3 เดือน อย่างไรก็ตามมีผู้ป่วย 16 ราย ได้รับการติดตามผลทางภาพรังสีนาน 7-9 เดือน และได้รวมอยู่ในการศึกษานี้ด้วย จึงทำให้การติดตามผลระยะแรกมีค่าเฉลี่ย 5.24±1.53 เดือน ติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี (3.81±2.20) ผู้ป่วยที่จัดฟันจะได้รับการเคลือบฟันที่อยู่ชิดกับช่องโหว่เข้าสู่ตำแหน่งสุดท้าย

อัตราความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกในการศึกษาครั้งนี้ประมาณร้อยละ 93 เมื่อกำหนดให้ปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของความยาวรากฟัน เป็นการรักษาที่ประสบความสำเร็จ กล่าวได้ว่าการปลูกถ่ายกระดูกของหน่วยความผิดปกติของไบหน้าแต่กำเนิดในผู้ป่วยไทยมีความสำเร็จสูง เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา แสดงดังตารางที่ 6

ในระยะติดตามผล 3-6 เดือน การวิจัยนี้พบปากแห่วงเพดานโหว่ 7 ตำแหน่ง แสดงผลการรักษาที่ไม่ประสบความสำเร็จ (มีความสูงของขอบกระดูกน้อยกว่าร้อยละ 50) เมื่อกลับไปพิจารณาข้อมูลโดยละเอียด พบว่าเป็นผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 21 ปี มีความกว้างของช่องโหว่ 10-14 มิลลิเมตร และมีความสูงของขอบกระดูกรองรับฟันที่อยู่ชิดกับช่องโหว่น้อยกว่าร้อยละ 50 ก่อนการปลูกถ่าย จึงอาจเป็นสาเหตุให้ปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายอยู่ในระดับเดิม (น้อยกว่าร้อยละ 50) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Walle และ Forbes(36) ที่พบว่าความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเข้าฟันโหว่ขึ้นอยู่กับขนาดของช่องโหว่ และศัลยแพทย์ ในขณะที่ Aurouze และคณะ(3) พบว่าผลลัพธ์ของการปลูกถ่ายกระดูกขึ้นอยู่กับปริมาณของกระดูกรองรับฟันทางด้านใกล้กลางและไกลกลางของช่องโหว่ก่อนการผ่าตัด อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่พบว่าขนาดช่องโหว่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก

ตารางที่ 6 อัตราความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกทนต์เทียมเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ

ผู้วิจัย	เกณฑ์ประเมิน	อัตราความสำเร็จ(%)	จำนวนตำแหน่งช่องโหว่
Bergland และคณะ(2)	Bergland	90	292
Witherow และคณะ(13)	Bergland	84	70
Nightingale และคณะ(44)	Bergland	80	59
Trindade และคณะ(4)	Bergland	86	65
Jia และคณะ(7)	Bergland	88	198
Kindelan และคณะ(12)	Kindelan	73	48
Kindelan และ Robert-Harry(45)	Kindelan	81	128
Felstead และคณะ(41)	Kindelan	94	53*
Mcintyre และคณะ(39)	Kindelan	76	114*
Lilja และคณะ(23)	Own	94	70
Schultze-Mosgau และคณะ(10)	Abyholm	88	68
Bayerlein และคณะ(27)	Abyholm	76	46*
Enemark และคณะ(24)	Enemark	93	356
Murthy และ Lehman(35)	Enemark	70	70
การศึกษานี้	Enemark	93	127

* จำนวนผู้ป่วย (ราย)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณกระดูกในการติดตามผลทั้งสองระยะ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 กล่าวคือ ร้อยละ 83.5 (104 ตำแหน่ง) มีปริมาณกระดูกคงเดิม ร้อยละ 7.1 (9 ตำแหน่ง) มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้น และ ร้อยละ 9.5 (12 ตำแหน่ง) มีปริมาณกระดูกลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Enemark และคณะ(14) ซึ่งพบผู้ป่วยจำนวน 54 ราย จาก 239 ราย มีปริมาณกระดูกลดลงภายหลังการติดตามผลในระยะสุดท้าย แต่ไม่พบว่ามีรายใดที่มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้นเหมือนการศึกษานี้ และไม่มีการใช้สถิติทดสอบปริมาณกระดูกที่เปลี่ยนแปลงไป ในการศึกษานี้เมื่อกลับไปพิจารณาข้อมูลโดยละเอียดพบว่า ผู้ป่วยที่มีปริมาณกระดูกลดลงจะมีการเคลื่อนฟันเพื่อเปิดช่องว่างเพื่อการใส่ฟัน บางรายมีการถอนฟันในบริเวณที่ปลูกถ่ายกระดูกเนื่องจากไม่สามารถบูรณะเก็บไว้ได้ สำหรับผู้ป่วยที่มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้นอาจมีสาเหตุจากการงอกของฟันซี่ข้างเคียงยังไม่สมบูรณ์ในระยะแรกของการปลูกถ่ายกระดูกเป็นผลให้ไม่สามารถเห็นขอบกระดูกได้ชัดเจนจากภาพรังสีกัดสบ หรืออาจเป็นผลจากการงอกของฟันซี่ข้างวารทำให้มีปริมาณกระดูกเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามการใช้เกณฑ์ของ

Enemark และคณะ(14) ประเมินกระดูกจากภาพรังสีกัดสบในขณะที่ฟันในช่องโหว่กำลังงอกนั้น อาจไม่สามารถเห็นขอบกระดูกชัดเจนถ้ามีการซ้อนทับกันระหว่างตัวฟันและขอบกระดูก

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า อายุผู้ป่วย การงอกของฟันซี่ยาว และการเคลื่อนฟัน ทางทันตกรรมจัดฟันมีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก สนับสนุน ข้อเสนอแนะของงานวิจัยที่ผ่านมาซึ่งแนะนำให้ปลูกถ่ายกระดูกในบริเวณกระดูกเบ้าฟันโหว่ ระหว่างอายุ 9-11 ปี(5) ก่อนการงอกของฟันซี่ยาวที่อยู่ชิดกับช่องโหว่(2, 5, 8, 24) และสนับสนุน ผลการศึกษาของ Schultze-Mosgau(10) ที่พบว่าผู้ป่วยที่เคลื่อนฟันปิดช่องว่างภายหลังการปลูกถ่ายกระดูกจะมีการละลายกระดูกน้อยกว่าผู้ป่วยที่เคลื่อนฟันเปิดช่องว่างเพื่อการใส่ฟัน อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่าง เพศ ชนิดปากแหว่งเพดานโหว่ ความกว้างของช่องโหว่ ศัลยแพทย์ผู้รักษา และการมีรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อหรือการติดเชื้อ กับปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่าย ซึ่งให้ผลแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Aurouze และคณะ(3) ที่ใช้เกณฑ์ของ Long และคณะ(11) ประเมินปริมาณกระดูก ซึ่งพบว่าการปลูกถ่ายกระดูกในเพดานโหว่จะมีโอกาสให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจมากกว่าในเพศชาย 3.8 เท่า Jia และคณะ(7) ใช้เกณฑ์การประเมินปริมาณกระดูกของ Bergland และคณะ(2) พบว่าการปลูกถ่ายกระดูกหลังฟันซี่ยาวถาวรงอก ผู้ป่วยกระดูกเบ้าฟันโหว่ด้านเดียวจะมีอัตราความสำเร็จสูงกว่าผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่สองด้านอย่างมีนัยสำคัญ Lilja และคณะ(34) พบว่าการมีรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อหลังปลูกถ่ายกระดูกมีความสัมพันธ์กับการมีปริมาณกระดูกระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ และ Kindelan และ Roberts-Harry(45) พบว่าผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ที่ได้รับการขยายขากรรไกรบนก่อนการปลูกถ่ายกระดูกจะประสบความสำเร็จสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ขยายขากรรไกรบน 1.6 เท่า

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้อาศัยภาพรังสีกัดสบที่ใช้ในการตรวจ ติดตามผลการรักษาทางคลินิก ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากเทคนิคการถ่ายภาพรังสีจึงเป็นข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ อย่างไรก็ตามการศึกษาในอนาคตอาจมีการใช้เทคนิคการถ่ายภาพรังสีที่ทันสมัยมากขึ้นมาช่วยในการประเมินปริมาณกระดูกที่จะใช้ในการปลูกถ่ายและผลลัพธ์ที่ได้หลังการปลูกถ่าย เช่น การถ่ายภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ (computed tomography) เนื่องจากค่าใช้จ่ายที่สูง และได้ข้อมูลในระดับอันดับ ดังนั้นควรทำการศึกษานำร่อง (pilot study) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง การประเมินด้วยภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์กับภาพรังสีกัดสบ

2. สุขภาพช่องปากของผู้ป่วยถูกพิจารณาว่าอาจมีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก แต่ไม่สามารถเก็บข้อมูลเพื่อมาศึกษาได้เนื่องจากไม่มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินสุขภาพช่องปากของผู้ป่วยที่ชัดเจน ดังนั้นหน่วยบริการควรมีเกณฑ์บันทึกข้อมูลสุขภาพช่องปากผู้ป่วยในแต่ละรายที่มารักษาเพื่อสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการศึกษาได้

3. ตัวอย่างในการศึกษานี้มีจำกัด และผลการรักษาแสดงความสำเร็จในระดับสูง จึงไม่สะท้อนถึงปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการรักษาที่ไม่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจอาศัยความร่วมมือกันระหว่างหน่วยบริการแต่ละหน่วย (multicenter study) เพื่อสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ร่วมกัน ศึกษาปัญหาที่เกิดจากการรักษา แนวทางป้องกันและแก้ไข

4. การศึกษานี้วัดความกว้างของช่องโหว่จากภาพรังสีกัดสบ ในอนาคตควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของขนาดของทางทะเลช่องปาก-จมูกซึ่งตรวจได้ในทางคลินิก กับปริมาณกระดูกหลังการปลูกถ่าย ซึ่งการประเมินขนาดของทางทะเลช่องปาก-จมูกอาจนำมาใช้ในการพยากรณ์ความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกได้

5. เนื่องจากบางการศึกษาพบว่า ชนิดปากแห้งเพดานโหว่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูก กล่าวคือ ปากแห้งเพดานโหว่ด้านเดียวจะประสบความสำเร็จสูงกว่าปากแห้งเพดานโหว่สองด้าน ดังนั้นในอนาคตอาจมีการศึกษาการเคลื่อนขยับของขากรรไกรบนส่วนหน้าในปากแห้งเพดานโหว่สองด้าน เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญของการควบคุมขากรรไกรบนส่วนหน้าไม่ให้ขยับภายหลังการปลูกถ่ายกระดูก

สรุปผลการวิจัย

1. การรักษากระดูกขากรรไกรบนโหว่ด้วยการปลูกถ่ายกระดูกทุติยภูมิ 127 ตำแหน่งประสบความสำเร็จประมาณร้อยละ 93 โดยพบว่าปริมาณกระดูกภายหลังการปลูกถ่ายในระยะเวลา 3-6 เดือน (เฉลี่ย 5.24 เดือน) และในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี (เฉลี่ย 3.81 ปี) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

2. อายุผู้ป่วย การงอกของฟันเขี้ยว และการเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟัน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq .05$)

การศึกษานี้สนับสนุนการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งแนะนำว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกถ่ายกระดูก คือ ก่อนการงอกของฟันเขี้ยวที่อยู่ชิดกับช่องโหว่

รายการอ้างอิง

- (1) สมรตรี วิถีพร. ขั้นตอนการจัดฟันในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- (2) Bergland, O., Semb, G., and Abyholm, F. E. Elimination of the residual alveolar cleft by secondary bone grafting and subsequent orthodontic treatment. Cleft Palate J. 23 (1986): 175-205.
- (3) Aurouze, C., Moller, K. T., Bevis, R. R., Rehm, K., and Rudney, J. The presurgical status of the alveolar cleft and success of secondary bone grafting. Cleft Palate Craniofac J. 37 (2000): 179-184.
- (4) Trindade, I. K., Mazzottini, R., Silva Filho, O. G., Trindade, I. E., and Deboni, M. C. Long-term radiographic assessment of secondary alveolar bone grafting outcomes in patients with alveolar clefts. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 100 (2005): 271-277.
- (5) Boyne, P. J., and Sands, N. R. Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. J Oral Surg. 30 (1972): 87-92.
- (6) Olekas, J., and Zeleckas, L. Late results of the secondary alveolar bone grafting in complete unilateral cleft lip and palate patients. Stomatologija. 5 (2003): 17-21.
- (7) Jia, Y. L., Fu, M. K., and Ma, L. Long-term outcome of secondary alveolar bone grafting in patients with various types of cleft. Br J Oral Maxillofac Surg. 44 (2006): 308-312.
- (8) Rawashdeh, M. A., and Al Nimri, K. S. Outcome of secondary alveolar bone grafting before and after eruption of the canine in Jordanian patients with cleft lip and palate. J Craniofac Surg. 18 (2007): 1331-1337.
- (9) Williams, A., Semb, G., Bearn, D., Shaw, W., and Sandy, J. Prediction of outcomes of secondary alveolar bone grafting in children born with unilateral cleft lip and palate. Eur J Orthod. 25 (2003): 205-211.
- (10) Schultze-Mosgau, S., Nkenke, E., Schlegel, A. K., Hirschfelder, U., and Wiltfang, J. Analysis of bone resorption after secondary alveolar cleft bone grafts

- before and after canine eruption in connection with orthodontic gap closure or prosthodontic treatment. J Oral Maxillofac Surg. 61 (2003): 1245-1248.
- (11) Long, R. E., Jr., Spangler, B. E., and Yow, M. Cleft width and secondary alveolar bone graft success. Cleft Palate Craniofac J. 32 (1995): 420-427.
- (12) Kindelan, J. D., Nashed, R. R., and Bromige, M. R. Radiographic assessment of secondary autogenous alveolar bone grafting in cleft lip and palate patients. Cleft Palate Craniofac J. 34 (1997): 195-198.
- (13) Witherow, H., Cox, S., Jones, E., Carr, R., and Waterhouse, N. A new scale to assess radiographic success of secondary alveolar bone grafts. Cleft Palate Craniofac J. 39 (2002): 255-260.
- (14) Enemark, H., Sindet-Pedersen, S., and Bundgaard, M. Long-term results after secondary bone grafting of alveolar clefts. J Oral Maxillofac Surg. 45 (1987): 913-919.
- (15) Ochs, M. W. Alveolar cleft bone grafting (Part II): Secondary bone grafting. J Oral Maxillofac Surg. 54 (1996): 83-88.
- (16) Boyne, P. J., and Sands, N. R. Combined orthodontic-surgical management of residual palato-alveolar cleft defects. Am J Orthod. 70 (1976): 20-37.
- (17) Precious, D. S. A new reliable method for alveolar bone grafting at about 6 years of age. J Oral Maxillofac Surg. 67 (2009): 2045-2053.
- (18) Miller, L. L., Kauffmann, D., St John, D., Wang, D., Grant, J. H., 3rd, and Waite, P. D. Retrospective review of 99 patients with secondary alveolar cleft repair. J Oral Maxillofac Surg. 68 (2010): 1283-1289.
- (19) Ozawa, T., Omura, S., Fukuyama, E., Matsui, Y., Torikai, K., and Fujita, K. Factors influencing secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate patients: prospective analysis using CT image analyzer. Cleft Palate Craniofac J. 44 (2007): 286-291.
- (20) Kim, N. Y., and Baek, S. H. Cleft sidedness and congenitally missing or malformed permanent maxillary lateral incisors in Korean patients with

- unilateral cleft lip and alveolus or unilateral cleft lip and palate. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 130 (2006): 752-758.
- (21) Friede, H., and Johanson, B. Adolescent facial morphology of early bone-grafted cleft lip and palate patients. Scand J Plast Reconstr Surg. 16 (1982): 41-53.
- (22) Ross, R. B. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate J. 24 (1987): 5-77.
- (23) Lilja, J., Kalaaji, A., Friede, H., and Elander, A. Combined bone grafting and delayed closure of the hard palate in patients with unilateral cleft lip and palate: facilitation of lateral incisor eruption and evaluation of indicators for timing of the procedure. Cleft Palate Craniofac J. 37 (2000): 98-105.
- (24) Enemark, H., Krantz-Simonsen, E., and Schramm, J. E. Secondary bonegrafting in unilateral cleft lip palate patients: indications and treatment procedure. Int J Oral Surg. 14 (1985): 2-10.
- (25) Honma, K., Kobayashi, T., Nakajima, T., and Hayasi, T. Computed tomographic evaluation of bone formation after secondary bone grafting of alveolar clefts. J Oral Maxillofac Surg. 57 (1999): 1209-1213.
- (26) Long, R. E., Jr., Paterno, M., and Vinson, B. Effect of cuspid positioning in the cleft at the time of secondary alveolar bone grafting on eventual graft success. Cleft Palate Craniofac J. 33 (1996): 225-230.
- (27) Bayerlein, T., Proff, P., Heinrich, A., Kaduk, W., Hosten, N., and Gedrange, T. Evaluation of bone availability in the cleft area following secondary osteoplasty. J Craniomaxillofac Surg. 34 Suppl 2 (2006): 57-61.
- (28) da Silva Filho, O. G., Teles, S. G., Ozawa, T. O., and Filho, L. C. Secondary bone graft and eruption of the permanent canine in patients with alveolar clefts: literature review and case report. Angle Orthod. 70 (2000): 174-178.
- (29) Fonseca, R. J. Oral and Maxillofacial surgery: Cleft, craniofacial and cosmetic surgery: Philadelphia :W.B. Saunders, 2000.

- (30) Baqain, Z. H., Anabtawi, M., Karaky, A. A., and Malkawi, Z. Morbidity from anterior iliac crest bone harvesting for secondary alveolar bone grafting: an outcome assessment study. J Oral Maxillofac Surg. 67 (2009): 570-575.
- (31) Thuaksuban, N., Nuntanaranont, T., and Pripatnanont, P. A comparison of autogenous bone graft combined with deproteinized bovine bone and autogenous bone graft alone for treatment of alveolar cleft. Int J Oral Maxillofac Surg. 39 (2010): 1175-1180.
- (32) Abyholm, F. E., Bergland, O., and Semb, G. Secondary bone grafting of alveolar clefts. A surgical/orthodontic treatment enabling a non-prosthetic rehabilitation in cleft lip and palate patients. Scand J Plast Reconstr Surg. 15 (1981): 127-140.
- (33) Kalaaji, A., Lilja, J., Friede, H., and Elander, A. Bone grafting in the mixed and permanent dentition in cleft lip and palate patients: long-term results and the role of the surgeon's experience. J Craniomaxillofac Surg. 24 (1996): 29-35.
- (34) Lilja, J., Moller, M., Friede, H., Lauritzen, C., Petterson, L. E., and Johanson, B. Bone grafting at the stage of mixed dentition in cleft lip and palate patients. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 21 (1987): 73-79.
- (35) Murthy, A. S., and Lehman, J. A. Secondary alveolar bone grafting: An outcome analysis. Can J Plast Surg. 14 (2006): 172-174.
- (36) Walle, N. M., and Forbes, D. P. The effect of size characteristics of alveolar cleft defects on bone graft success: a retrospective study. Northwest Dent Res. 3 (1992): 5-8.
- (37) da Silva Filho, O. G., Boiani, E., de Oliveira Cavassan, A., and Santamaria, M., Jr. Rapid maxillary expansion after secondary alveolar bone grafting in patients with alveolar cleft. Cleft Palate Craniofac J. 46 (2009): 331-338.

- (38) Boyarskiy, S., Choi, H. J., and Park, K. Evaluation of alveolar bone support of the permanent canine in cleft and noncleft patients. Cleft Palate Craniofac J. 43 (2006): 678-682.
- (39) McIntyre, G. T., and Devlin, M. F. Secondary alveolar bone grafting (CLEFTSiS) 2000-2004. Cleft Palate Craniofac J. 47 (2010): 66-72.
- (40) Nwoku, A. L., Al Atel, A., Al Shlash, S., Oluyadi, B. A., and Ismail, S. Retrospective analysis of secondary alveolar cleft grafts using iliac of chin bone. J Craniofac Surg. 16 (2005): 864-868.
- (41) Felstead, A. M., Deacon, S., and Revington, P. J. The Outcome for Secondary Alveolar Bone Grafting in the South West UK Region Post-CSAG. Cleft Palate Craniofac J. 47 (2010): 359-362.
- (42) Helms, J. A., Speidel, T. M., and Denis, K. L. Effect of timing on long-term clinical success of alveolar cleft bone grafts. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 92 (1987): 232-240.
- (43) Park, K. T. Assessment of the permanent canine bone support after secondary bone graft in UCLP patients. Korean J Orthod. 31 (2001): 601-610.
- (44) Nightingale, C., Witherow, H., Reid, F. D., and Edler, R. Comparative reproducibility of three methods of radiographic assessment of alveolar bone grafting. Eur J Orthod. 25 (2003): 35-41.
- (45) Kindelan, J., and Roberts-Harry, D. A 5-year post-operative review of secondary alveolar bone grafting in the Yorkshire region. Br J Orthod. 26 (1999): 211-217.
- (46) Landis, J. R., and Koch, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 33 (1977): 159-174.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางการวิเคราะห์ทางสถิติโดยโปรแกรมเอสพีเอสเอส 17.0 (SPSS 17.0)

ตารางที่ 7 การแจกแจงความถี่ความกว้างของช่องโหว่ก่อนการปลูกถ่ายกระดูก

ความกว้างของช่องโหว่

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.0	4	3.1	3.1	3.1
1.5	1	.8	.8	3.9
2.0	6	4.7	4.7	8.7
2.5	7	5.5	5.5	14.2
3.0	17	13.4	13.4	27.6
3.5	7	5.5	5.5	33.1
4.0	24	18.9	18.9	52.0
4.5	5	3.9	3.9	55.9
5.0	11	8.7	8.7	64.6
5.5	2	1.6	1.6	66.1
6.0	8	6.3	6.3	72.4
6.5	1	.8	.8	73.2
7.0	12	9.4	9.4	82.7
8.0	7	5.5	5.5	88.2
9.0	3	2.4	2.4	90.6
10.0	5	3.9	3.9	94.5
11.0	2	1.6	1.6	96.1
12.0	1	.8	.8	96.9
13.0	1	.8	.8	97.6
15.0	3	2.4	2.4	100.0
Total	127	100.0	100.0	

ตารางที่ 8 การทดสอบความแตกต่างของระดับกระดูกหลังการปลูกถ่ายในระยะเวลา 3-6 เดือน และติดตามผลไม่น้อยกว่า 1 ปี ด้วยสถิติไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Bone (2) – Bone (1) Negative Ranks	9 ^a	11.50	103.50
Positive Ranks	14 ^b	12.32	172.50
Ties	104 ^c		
Total	127		

a. Bone (2) < Bone (1)

b. Bone (2) > Bone (1)

c. Bone (2) = Bone (1)

Test Statistics^b

	Bone (2) – Bone (1)
Z	-1.177 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.239

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

ตารางที่ 9 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผล
 ในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Bone1_R หมายถึง ผลการปลูกถ่ายกระดูกในระยะแรก โดยความสูงของปริมาณกระดูก
 มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของความยาวราก แสดงการรักษาที่ประสบความสำเร็จ (bone
 level 1 and 2)

Sex * bone1_R

Crosstab

			bone1_R		Total
			bone level 1 and 2	bone level 3	
Sex	Male	Count	72	5	77
		% within sex	93.5%	6.5%	100.0%
	Female	Count	48	2	50
		% within sex	96.0%	4.0%	100.0%
Total		Count	120	7	127
		% within sex	94.5%	5.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.362 ^a	1	.547		
Continuity Correction ^b	.041	1	.839		
Likelihood Ratio	.377	1	.539		
Fisher's Exact Test				.703	.430
Linear-by-Linear Association	.359	1	.549		
N of Valid Cases	127				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.76.

b. Computed only for a 2x2 table

ตารางที่ 10 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Bone1_R หมายถึง ผลการปลูกถ่ายกระดูกในระยะแรก โดยความสูงของปริมาณกระดูกมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของความยาวราก แสดงการรักษาที่ประสบความสำเร็จ (bone level 1 and 2)

Age * bone1_R

Crosstab

		bone1_R		Total
		bone level 1 and 2	bone level 3	
Age 8.0-12.9 yrs	Count	71	1	72
	% within age	98.6%	1.4%	100.0%
13.0-15.9 yrs	Count	14	1	15
	% within age	93.3%	6.7%	100.0%
16.0-32.5 yrs	Count	35	5	40
	% within age	87.5%	12.5%	100.0%
Total	Count	120	7	127
	% within age	94.5%	5.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	6.139 ^a	2	.046	.048		
Likelihood Ratio	6.154	2	.046	.042		
Fisher's Exact Test	6.073			.033		
Linear-by-Linear Association	6.089 ^b	1	.014	.013	.013	.008
N of Valid Cases	127					

a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .83.

b. The standardized statistic is 2.468.

ตารางที่ 11 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของปากแหว่งเพดานโหว่กับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Cleft type * bone1_R

Crosstab

		bone1_R		Total
		bone level 1 and 2	bone level 3	
Cleft type UCLP	Count	59	3	62
	% within cleft type	95.2%	4.8%	100.0%
BCLP	Count	51	3	54
	% within cleft type	94.4%	5.6%	100.0%
Alveolar cleft	Count	10	1	11
	% within cleft type	90.9%	9.1%	100.0%
Total	Count	120	7	127
	% within cleft type	94.5%	5.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	.325 ^a	2	.850	1.000		
Likelihood Ratio	.285	2	.867	1.000		
Fisher's Exact Test	.882			.711		
Linear-by-Linear Association	.239 ^b	1	.625	.764	.412	.201
N of Valid Cases	127					

a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .61.

b. The standardized statistic is .488.

ตารางที่ 12 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของช่องโหว่กับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Cleft width * bone1_R

Crosstab

		bone1_R		Total
		bone level 1 and 2	bone level 3	
Cleft width 1.0-3.9 mm	Count	41	1	42
	% within cleft width	97.6%	2.4%	100.0%
4.0-5.9 mm	Count	41	1	42
	% within cleft width	97.6%	2.4%	100.0%
6-15 mm	Count	38	5	43
	% within cleft width	88.4%	11.6%	100.0%
Total	Count	120	7	127
	% within cleft width	94.5%	5.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	4.669 ^a	2	.097	.122		
Likelihood Ratio	4.368	2	.113	.214		
Fisher's Exact Test	3.768			.214		
Linear-by-Linear Association	3.488 ^b	1	.062	.095	.050	.035
N of Valid Cases	127					

a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.31.

b. The standardized statistic is 1.868.

ตารางที่ 13 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการงอกของฟันเกี่ยวกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Canine eruption * bone1_R

Crosstab

		bone1_R		Total
		bone level 1 and 2	bone level 3	
Canine eruption Erupted	Count	62	7	69
	% within canine eruption	89.9%	10.1%	100.0%
Canine eruption Unerupt	Count	58	0	58
	% within canine eruption	100.0%	.0%	100.0%
Total	Count	120	7	127
	% within canine eruption	94.5%	5.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.227 ^a	1	.013		
Continuity Correction ^b	4.432	1	.035		
Likelihood Ratio	8.883	1	.003		
Fisher's Exact Test				.015	.012
Linear-by-Linear Association	6.178	1	.013		
N of Valid Cases	127				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.20.

b. Computed only for a 2x2 table

ตารางที่ 14 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมีรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อ/การติดเชื้อมกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์

Infection/dehiscence * bone1_R

Crosstab

			bone1_R		Total
			bone level 1 and 2	bone level 3	
Infection/dehiscence	Found	Count	24	0	24
		% within infection/dehiscence	100.0%	.0%	100.0%
	Not found	Count	96	7	103
		% within infection/dehiscence	93.2%	6.8%	100.0%
Total		Count	120	7	127
		% within infection/dehiscence	94.5%	5.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	1.726 ^a	1	.189	.346	.222	
Continuity Correction ^b	.668	1	.414			
Likelihood Ratio	3.026	1	.082	.245	.222	
Fisher's Exact Test				.346	.222	
Linear-by-Linear Association	1.713 ^c	1	.191	.346	.222	.222
N of Valid Cases	127					

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.32.

b. Computed only for a 2x2 table

c. The standardized statistic is 1.309.

ตารางที่ 15 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างศัลยแพทย์กับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะเวลา 3-6 เดือน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Surgeons * bone1_R

Crosstab

		bone1_R		Total
		bone level 1 and 2	bone level 3	
Surgeons No.1	Count	21	1	22
	% within surgeons	95.5%	4.5%	100.0%
No.2	Count	14	0	14
	% within surgeons	100.0%	.0%	100.0%
No.3	Count	25	2	27
	% within surgeons	92.6%	7.4%	100.0%
No.4	Count	31	0	31
	% within surgeons	100.0%	.0%	100.0%
No.5	Count	19	3	22
	% within surgeons	86.4%	13.6%	100.0%
Others	Count	10	1	11
	% within surgeons	90.9%	9.1%	100.0%
Total	Count	120	7	127
	% within surgeons	94.5%	5.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	5.910 ^a	5	.315	.300		
Likelihood Ratio	7.561	5	.182	.268		
Fisher's Exact Test	5.534			.228		
Linear-by-Linear Association	1.143 ^b	1	.285	.320	.176	.058
N of Valid Cases	127					

a. 6 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .61.

b. The standardized statistic is 1.069.

ตารางที่ 16 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Bone2_R หมายถึง ผลการปลูกถ่ายกระดูกในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยความสูงของปริมาณกระดูกมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของความยาวราก แสดงการรักษาที่ประสบความสำเร็จ (bone level 1 and 2)

Sex * bone2_R

Crosstab

		bone2_R		Total
		bone level 1 and 2	bone level 3	
Sex male	Count	72	5	77
	% within sex	93.5%	6.5%	100.0%
female	Count	46	4	50
	% within sex	92.0%	8.0%	100.0%
Total	Count	118	9	127
	% within sex	92.9%	7.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.104 ^a	1	.747		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.103	1	.748		
Fisher's Exact Test				.738	.503
Linear-by-Linear Association	.104	1	.747		
N of Valid Cases	127				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.54.

b. Computed only for a 2x2 table

ตารางที่ 17 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลในระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Age * bone2_R

Crosstab

		bone2_R		Total
		bone level 1and 2	bone level 3	
Age 8.0-12.9 yrs	Count	71	1	72
	% within age	98.6%	1.4%	100.0%
13.0-15.9 yrs	Count	14	1	15
	% within age	93.3%	6.7%	100.0%
16.0-32.5 yrs	Count	33	7	40
	% within age	82.5%	17.5%	100.0%
Total	Count	118	9	127
	% within age	92.9%	7.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	10.142 ^a	2	.006	.010		
Likelihood Ratio	10.007	2	.007	.009		
Fisher's Exact Test	9.496			.004		
Linear-by-Linear Association	9.909 ^b	1	.002	.002	.002	.001
N of Valid Cases	127					

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.06.

b. The standardized statistic is 3.148.

ตารางที่ 18 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดปากแหว่งเพดานโหว่กับความล้มเหลวของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Cleft type * bone2_R

Crosstab

		bone2_R		Total
		bone level 1and 2	bone level 3	
Cleft type UCLP	Count	59	3	62
	% within cleft type	95.2%	4.8%	100.0%
BCLP	Count	51	3	54
	% within cleft type	94.4%	5.6%	100.0%
Alveolar cleft	Count	8	3	11
	% within cleft type	72.7%	27.3%	100.0%
Total	Count	118	9	127
	% within cleft type	92.9%	7.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	7.475 ^a	2	.024	.039		
Likelihood Ratio	4.905	2	.086	.092		
Fisher's Exact Test	5.576			.052		
Linear-by-Linear Association	3.748 ^b	1	.053	.063	.051	.035
N of Valid Cases	127					

a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .78.

b. The standardized statistic is 1.936.

ตารางที่ 19 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของช่องโหว่กับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

width_R * bone2_R

Crosstab

		bone2_R		Total
		bone level 1 and 2	bone level 3	
width_R 1.0-3.9 mm	Count	40	2	42
	% within width_R	95.2%	4.8%	100.0%
4.0-5.9 mm	Count	40	2	42
	% within width_R	95.2%	4.8%	100.0%
6-15 mm	Count	38	5	43
	% within width_R	88.4%	11.6%	100.0%
Total	Count	118	9	127
	% within width_R	92.9%	7.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	2.036 ^a	2	.361	.505		
Likelihood Ratio	1.917	2	.383	.505		
Fisher's Exact Test	1.797			.505		
Linear-by-Linear Association	1.521 ^b	1	.217	.295	.155	.081
N of Valid Cases	127					

a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.98.

b. The standardized statistic is 1.233.

ตารางที่ 20 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการงอกของฟันเกี่ยวกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Canine eruption * bone2_R

Crosstab

		bone2_R		Total
		bone level 1 and 2	bone level 3	
Canine eruption erupted	Count	61	8	69
	% within canine eruption	88.4%	11.6%	100.0%
unerupt	Count	57	1	58
	% within canine eruption	98.3%	1.7%	100.0%
Total	Count	118	9	127
	% within canine eruption	92.9%	7.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.662 ^a	1	.031		
Continuity Correction ^b	3.284	1	.070		
Likelihood Ratio	5.379	1	.020		
Fisher's Exact Test				.039	.031
Linear-by-Linear Association	4.626	1	.031		
N of Valid Cases	127				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.11.

b. Computed only for a 2x2 table

ตารางที่ 21 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรอยปริของแผ่นเนื้อเยื่อเกี่ยวกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Infection/dehiscence * bone2_R

Crosstab

		bone2_R		Total
		bone level 1and 2	bone level 3	
Infection/dehiscence Found	Count	24	0	24
	% within infection/dehiscence	100.0%	.0%	100.0%
Not found	Count	94	9	103
	% within infection/dehiscence	91.3%	8.7%	100.0%
Total	Count	118	9	127
	% within infection/dehiscence	92.9%	7.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	2.257 ^a	1	.133		
Continuity Correction ^b	1.125	1	.289		
Likelihood Ratio	3.927	1	.048		
Fisher's Exact Test				.206	.142
Linear-by-Linear Association	2.239	1	.135		
N of Valid Cases	127				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.70.

b. Computed only for a 2x2 table

ตารางที่ 22 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างศัลยแพทย์กับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Surgeons * bone2_R

Crosstab

		bone2_R		Total
		bone level 1and 2	bone level 3	
Surgeons No.1	Count	22	0	22
	% within surgeons	100.0%	.0%	100.0%
No.2	Count	14	0	14
	% within surgeons	100.0%	.0%	100.0%
No.3	Count	25	2	27
	% within surgeons	92.6%	7.4%	100.0%
No.4	Count	29	2	31
	% within surgeons	93.5%	6.5%	100.0%
No.5	Count	18	4	22
	% within surgeons	81.8%	18.2%	100.0%
Others	Count	10	1	11
	% within surgeons	90.9%	9.1%	100.0%
Total	Count	118	9	127
	% within surgeons	92.9%	7.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	6.949 ^a	5	.224	.216		
Likelihood Ratio	8.338	5	.139	.209		
Fisher's Exact Test	5.723			.248		
Linear-by-Linear Association	4.487 ^b	1	.034	.042	.021	.009
N of Valid Cases	127					

a. 6 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .78.

b. The standardized statistic is 2.118.

ตารางที่ 23 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟันกับความสำเร็จของการปลูกถ่ายกระดูกเมื่อติดตามผลระยะยาวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

Orthodontic treatment * bone2_R

Crosstab

		bone2_R		Total
		bone level 1and 2	bone level 3	
Orthodontic tx Open space	Count	34	8	42
	% within orthodontic tx	81.0%	19.0%	100.0%
Close space	Count	61	1	62
	% within orthodontic tx	98.4%	1.6%	100.0%
No treatment	Count	23	0	23
	% within orthodontic tx	100.0%	.0%	100.0%
Total	Count	118	9	127
	% within orthodontic tx	92.9%	7.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	13.701 ^a	2	.001	.002		
Likelihood Ratio	13.853	2	.001	.001		
Fisher's Exact Test	11.194			.002		
Linear-by-Linear Association	10.732 ^b	1	.001	.001	.000	.000
N of Valid Cases	127					

a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.63.

b. The standardized statistic is -3.276.

ภาคผนวก ข

การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของคณะ
ทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยได้รับใบรับรองเลขที่ 084/2011 ดังแสดงในรูป



No. 084/ 2011

Study Protocol and Consent Form Approval

The Human Research Ethics Committee of the Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand has approved the following study to be carried out according to the protocol and patient/participant information sheet dated and/or amended as follows in compliance with the ICH/GCP.

Study Title	: Evaluation of Bone Availability After Secondary Bone Grafting in Cleft Lip and Palate Patients
Study Code	: HREC-DCU 2011-090
Study Center	: Chulalongkorn University
Principle Investigator	: Dr. Narin Jenyuthana
Protocol Date	: November 28, 2011
Date of Approval	: December 9, 2011
Date of Expiration	: December 8, 2013

S. Amatyakul

.....

(Associate Professor Dr. Supathra Amatyakul)
Chairman of Ethics Committee

Suchit Poolthong

.....

(Assistant Professor Dr. Suchit Poolthong)
Associate Dean for Research and International Affairs

*A list of the Ethics Committee members (names and positions) present at the Ethics Committee meeting on the date of approval of this study has been attached (upon requested). This Study Protocol Approval Form will be forwarded to the Principal Investigator.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ร้อยตำรวจเอก นรินทร์ เจนยุทธนา เกิดวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2524 ที่จังหวัดปทุมธานี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2548 และรับราชการครั้งแรกในปีเดียวกัน ดำรงตำแหน่งทันตแพทย์ 4 กลุ่มภารกิจวิชาการ สถาบันทันตกรรม ขณะดำรงตำแหน่ง ทันตแพทย์ 5 กลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศและสนับสนุนวิชาการ กลุ่มภารกิจวิชาการ สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ ได้รับอนุญาตให้ลาออกจากราชการ ต่อมาได้บรรจุกลับเข้ารับราชการตำรวจ ตำแหน่ง ทันตแพทย์ (สบ 2) กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลตำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2552 และได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2553