รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัย

ผลของการใช้ยาเดกซาเมทาโซน ขนาด 4มก.ภายหลังการผ่าฟันกรามล่างคุด

The effect of 4mg dexamethasone after surgical removal of lower third molar

โดย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร.ลัดดาวัลย์ สุนันท์ลิกานนท์
อาจารย์ ทันตแพทย์หญิง ธัชยา ศตวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉัตรชัย เปสี

สนับสนุนโดย
สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต
2561

ชื่อเรื่อง : ผลของการใช้ยาเดกซาเมทาโซน ขนาด 4มก.ภายหลังการผ่าฟันกรามล่างคุด

ผู้วิจัย : ผศ. ทพญ. ดร. ลัดดาวัลย์ สุนันท์ลิกานนท์;
อ.ทพญ.ธัชยา ศตวุฒิ; ผศ.ดร.ฉัตรชัย เปสี

สถาบัน: วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย รังสิต
ปีที่พิมพ์ : 2562
สถานที่พิมพ์: มหาวิทยาลัยรังสิต
แหล่งที่เก็บรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์: มหาวิทยาลัยรังสิต
จำนวนหน้างานวิจัย: 84 หน้า
คำสำคัญ : เด็กซาเมทาโซน การผ่าตัดฟันกรามล่างคุด การลดการอักเสบภายหลังการผ่าฟันคุด
ลิขสิทธิ์ : มหาวิทยาลัยรังสิต

บทคัดย่อ

รายงานการวิจัยเรื่อง: ผลของการใช้ยาเดกซาเมทาโซนในขนาดที่ต่ำกว่าขนาดที่ใช้ในการรักษาปกติโดยการฉีดที่ชั้นใต้เยื่อเมือกก่อนการผ่าตัดฟันกรามล่างคุด

ชนิดของการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมิน ผลการลดของการใช้ยาเดกซาเมทาโซนขนาด 4มก. เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมคือน้ำเกลือโดยการฉีดที่ชั้นใต้เยื่อเมือกก่อนการผ่าตัดในการลดผลจากการอักเสบภายหลังการผ่าฟันกรามล่างซี่ที่ 3 คุด

ชนิดของการวิจัย: เป็นการทดลองแบบสุ่ม ชนิดแบ่งส่วนช่องปากและมีการอำพรางสามฝ่าย

การเก็บรวบรวมข้อมูล: จากอาสาสมัครที่มาผ่าฟันคุดในคลินิกศัลยศาสตร์ช่องปาก วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 17 คน ผู้ชาย 3 คน ผู้หญิง 14 คน อายุเฉลี่ย 21.94 ปี โดยอาสาสมัครดังกล่าวมีฟันกรามล่างซี่ที่ 3 คุดในลักษณะเดียวกันทั้งด้านซ้ายและขวา อยู่ในเกณฑ์คัดเข้าและให้ความยินยอมในการร่วมวิจัย อาสาสมัครจะถูกผ่าตัดโดยทันตแพทย์เฉพาะทางคนเดียวและผู้ประเมินหลังการผ่าตัดเป็นผู้วิจัยคนเดียว การผ่าตัดทั้ง 2 ครั้งห่างกัน 4 สัปดาห์โดยการประเมินจะมีการ

วัดการบวมของใบหน้าในระยะใบหน้าในแนวนอนและแนวดิ่ง ร้อยละการบวมของใบหน้า ระยะใน การอ้าปาก ความปวดและผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตโดยการใช้แบบสอบถาม

ยาเด็กซาเมทาโซนมีผลลดความปวดได้อย่างมีนัยสำคัญทาสถิติ วันที่ 1 2 3 และ 7 หลังการผ่าตัดเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม. การบวมของใบหน้าและระยะในการอ้าปากไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทั้ง 2 กลุ่มจากการประเมิน วันที่ 1 3 และ 7 หลังการผ่าตัด อย่างไรก็ตามการลดการบวมในกลุ่มยาเด็กซาเมทาโซนภายหลังการผ่าตัดมีแนวโน้มที่ดีกว่าในกลุ่มควบคุม กลุ่มยาเด็กซาเมทาโซนมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะผลกระทบด้านกายภาพ

การศึกษานี้พบว่าการใช้ยาเด็กซาเมทาโซน ขนาด 4มก. โดยการฉีดที่ชั้นใต้เยื่อเมือกก่อนการผ่าตัดในการลดผลจากการอักเสบภายหลังการผ่าฟันกรามล่างซี่ที่ 3 คุด ในด้านการลดความปวดและผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และมีแนวโน้มที่ดีในการลดการบวมของใบหน้า

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

Title: The effect of 4mg dexamethasone after surgical removal of lower third molar

Researcher: Assistant Professor Dr. Laddawun Sununliganon, Thachaya Satavuth, Assistant Professor Chatchai Pesee

Institution: College of Dental Medicine, Rangsit University

Year of Publication: 2019

Publisher: Rangsit University

Sources: Rangsit University

No. of pages: 84 Pages

Keywords: Dexamethasone, third molar removal, anti-inflammation after third molar removal

Copyrights: Rangsit University

Abstract

Dexamethasone, one of corticosteroids, possesses an anti-inflammatory effects that can be used to reduce inflammation in many situations. Sequelae after removal of impacted third molar is also a major concern in patients which may lead to delay or ignorance of treatment, especially in the case that treatment is required. Dexamethasone has been proposing as adjuvant therapy to prevent the inflammatory complication following third molar surgery using various dosages and routes. To keep away from systemic adverse effects of steroid avoid, low dose dexamethasone that can provide a sufficient anti-inflammation is desired. This study aimed to evaluate the effect of preoperative 4 mg dexamethasone submucosal injection after lower third molar surgery.

A randomized control, triple blinded, in splint mouth design study was carried out in discipline of Oral Surgery, Rangsit University. Participants with bilateral identical lower third molar impaction were enrolled in this study. Those fulfill criteria and consented were randomly allocated to group and side of surgery. Dexamethasone 4mg/ml or normal saline solution was injected submucosally before operation. Wash-out period was set at 4weeks-time. Participants were operated by a single surgeon and only one assessor were arranged. Swelling measured by facial contour and percentage swelling, maximal mouth opening were assessed on post-operative day (POD)1, 3 and 7.

Similarly, quality of life was evaluated using 2 kinds of questionnaires. Pain intensity was recorded using visual analog scale on POD1, 2, 3 and 7.

Seventeen participations, 3 males and 14 females, average aged at 21.94years were recruited in the study. Dexamethasone demonstrated a significant reduction in pain on POD1, 2, 3, and 7 as compared to control, $p<0.05$. Swelling and maximal mouth opening revealed comparable in both groups on POD1, 3 and 7, $p>0.05$. However, less swelling by time was detected in dexamethasone group. For the quality of life, dexamethasone showed a significantly less affect than control, especially in physical aspect ($p < 0.05$).

Preoperative submucosal injection of 4mg Dexamethasone provides pain reduction, improve quality of life and tended to reduce facial swelling after surgical removal of lower third molar.

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจากความร่วมมือของผู้ร่วมวิจัยทุกท่าน การสนับสนุนของวิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ เจ้าหน้าที่สาขาศัลยศาสตร์ช่องปาก เจ้าหน้าที่หน่วยสนับสนุนทุกฝ่าย นักศึกษาทันตแพทย์ที่ร่วมงานในการทำวิจัยได้แก่ นักศึกษาทันตแพทย์ชั้นปีที่ 5 ปีการศึกษา 2561 ได้แก่ นทพ. เถกิงศักดิ์ เพชรช่วย; นทพ.ฉัตรชัย ศิริรังสีโรจน์; นทพ.เป็นสิริ แสงรุ่งเรืองศรี; นทพ.รินฤดี โพธินามทอง และนทพ. ภัคจิรา ศุภทีปมงคล รวมถึงอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัยที่ให้ความร่วมมือในการเข้ารับการรักษาและการเก็บข้อมูลตามกำหนดเวลาได้เป็นอย่างดี และที่ขาดไม่ได้คือการสนับสนุนจากสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยรังสิตที่ให้งบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยนี้

คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัย ฉบับนี้ขอมอบแด่ บิดา มารดา และครูบาอาจารย์ ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้แก่ผู้วิจัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และเป็นประโยชน์ส่วนหนึ่งในการพิจารณาประยุกต์ใช้ในการให้การรักษาในวิชาชีพทันตแพทยศาสตร์เช่นกัน

ลัดดาวัลย์ สุนันท์ลิกานนท์

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ซ
สารบัญแผนภูมิ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	
นิยามศัพท์ขอบเขตของการวิจัย	
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	10
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	
การเก็บรวบรวมข้อมูล	
การวิเคราะห์ข้อมูล	
บทที่ 4 ผลการทดลอง และอภิปรายผล	14
บทที่ 5 สรุป	27
วิจารณ์	
ข้อเสนอแนะ	
เอกสารอ้างอิง	30
ภาคผนวก	
แบบสอบถาม	35
บทความวิจัยที่สืบเนื่องจากงานวิจัย	43
ประวัติผู้วิจัย	75

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1. Comparison of systemic corticosteroids 7
1. Comparison of the onset, duration of local anesthesia and operation time (Mean ±SD) between dexamethasone and control 14
2. Comparison of facial dimensions H2 (Mean ±SD) between dexamethasone and control 16
3. Comparison of percentage facial swelling (Mean ±SD) on post-operation between dexamethasone and control 17
4. Comparison of post-operative pain intensity (Mean±SD) between dexamethasone and control 18
5. Comparison of maximal mouth opening (Mean±SD) between dexamethasone and control at pre and post-operation 19
7. Comparison of Modified OIDP scores between dexamethasone and control at pre and post-operative day 1 21
8. Comparison of detail aspects of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and control on post-operative day 3 22
9. Comparison of detail aspects of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and control on post-operative day 7 23
10. Comparison of modified OIDP (Mean±SD) between dexamethasone and control on post-operative day 1 24
11. Comparison of modified OIDP (Mean±SD) between dexamethasone and control on post-operative day 3 25
12. Comparison of modified OIDP (Mean±SD) between dexamethasone and control on post-operative day 7 26

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

สารบัญรูป

รูปภาพที่ **หน้า**

1. Conceptual frame work of research 3

2. Biosynthesis of Corticosteroids 5

3. Tissue response to stimuli and inflammation pathway 6

4. Hormones response to stress and trauma 6

5. Facial contour was measured as H1, H2, and V line 12

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ **หน้า**

1. Comparison of facial dimension (H1) between dexamethasone and control at pre and post-operation 15
2. Changes of facial dimension (H1) by time in dexamethasone group 15
3. Changes in facial dimension (H1) by time in control group 16
4. Comparison of facial swelling between dexamethasone and control at pre and post-operation 17
5. Comparison of post-operative pain intensity between dexamethasone and control 18
6. Comparison of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and controlat pre and post-operation 19
7. Comparison of Modified OIDP scores between dexamethasone and control at pre and post-operation 20
8. Comparison of detail aspects of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and control on post-operative day 1 21
9. Comparison of detail aspects of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and control on post-operative day 3 22
10. Comparison of detail aspects of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and control on post-operative day 7 23
11. Comparison of detail aspects of Modified OIDP scores between dexamethasone and control on post-operative day 1 24
12. Comparison of detail aspects of Modified OIDP scores between dexamethasone and control on post-operative day 3 25
13. Comparison of detail aspects of Modified OIDP scores between dexamethasone and control on post-operative day 7 26

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

Chapter 1

Introduction

Background

An impacted tooth refers to the tooth that fails to erupt into normal position in dental arch at an expected period. It has long been identified as one source of pathology such as infection, periodontitis, tooth decay or dental caries, cyst, and tumor. Also, existing of the impacted tooth is reported to increase risk of jaw fracture (Santosh, 2015). Therefore, surgical removal of the impacted tooth is recommended either for prevention or treatment. Only a few conditions are concern not to remove the impacted tooth such as old age and risk for nerve injury after surgical procedure. The lower mandibular third molar is the most commonly impacted tooth that occurs around 45-40%. This situation make the surgical removal procedure become one of the most common practices in oral and maxillofacial surgery (Grover and Lorton, 1985). Nevertheless, this procedure is inevitable to cause trauma that leads to inflammation. As a result, postoperative pain, swelling, discomfort, reduction in mouth opening as well as a patient's quality of life are unavoidable can be affected (Alexander and Throndson, 2000; López, Martínez, and Donado, 2006; Kim et al. 2009). Thereafter, various methods are proposed to reduce these unpleasant inflammatory complications including different surgical and suturing techniques, physical and pharmacological treatment modalities. Currently, application of corticosteroids as an adjuvant therapy is convincing in reducing inflammation. Dexamethasone that belongs to corticosteroid medication, is commonly used because it provides a great glucocorticoid potency with minimal mineralocorticoid effect. However, systemic complication of drug use is also a concern especially adrenal gland suppression. However, dexamethasone used for reduction of post-operative inflammation, especially for this operation, is very safe because it requires only a short-term or even a single dose administration. Therefore, the benefits of this treatment strategy relatively outweigh the risks of treatment.

In literature, various dosages, routes, and timings of dexamethasone administration were recommended but still no consensus on the most advantageous application. However, the minimal dose that can provide a clinical benefit and the least aggressive route of drug administration have a preference. This study aimed to evaluate the effect of subtherapeutic dose of dexamethasone at 4 mg in reducing of the inflammatory complication after surgical removal of lower third molar by submucosal injection. The triple blinded, spilt-mouth, crossover-design study was set which provides a high level of experimental validity.

Objective

This study aimed to evaluate the effect of a single dose preoperative submucosal injection of 4mg dexamethasone on lower third molar surgery in terms of an efficacy of local anesthesia, pain intensity, changes in facial dimension, maximal mouth opening and quality of life.

Hypothesis

H_0 = There is no difference between the effect of dexamethasone and placebo on reducing inflammation

H_A = There is a difference between the effect of dexamethasone and placebo on reducing inflammation

Delimitation

A triple blind randomized, placebo-control, crossover study to compare anti-inflammatory effect of 4 mg dexamethasone and placebo. Swelling, pain, maximal opening and quality of life were assessed after surgical removal of lower third molar.

Sample included 17 participants who were patients required bilateral surgical removal of lower third molar in Oral Surgery Clinic, Rangsit Prayurasak Building, Collage of Dental Medicine, Rangsit University

Sample size was calculated by using the below formula using results from the study by Laureano et al. (Laureano et al., 2008). A study power was set at 80% with 0.05 level of significance using 2 tailed tests. Fourteen participants were required and a dropout rate was concerned at 20% in this study.

$$n = \frac{2\sigma^2\left(Z_{\frac{\alpha}{2}} + Z_{\beta}\right)^2}{\Delta^2}$$

n= required sample size, σ = standard deviation, and Δ = the difference in effect of two interventions which is required $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$, α = type I error β = type II error, significant level = 0.05.

Duration of the study: 12 months

Conceptual framework

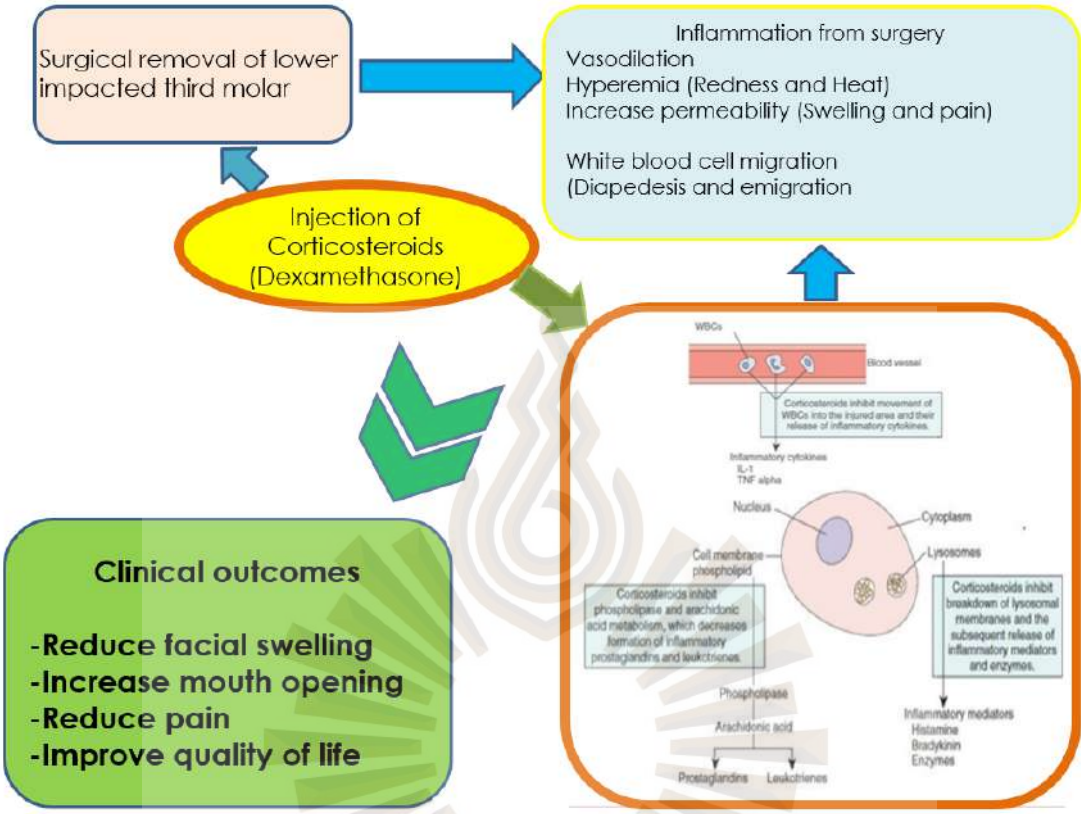


Figure 1 Conceptual frame work of research

Expectation benefit

1. To find an option that can minimize unpleasant postoperative sequelae caused by inflammation after lower third molar surgery by using a single and subtherapeutic dose (4mg) of dexamethasone on surgical removal of lower third molar. Subsequently, this method can generally apply in patients requiring this surgical procedure which may ultimately prevent the occurrence of possible pathology in those avoiding the treatment.

2. To establish the evidence base on the effect, benefit and safety of this method in dentistry via scientific publication.

Chapter 2

Review of related literatures

The impacted tooth is the teeth that fail to erupt to normal position at expected time period. Causes of tooth impaction include an abnormal position of the tooth bud, mechanical obstruction, genetic factor and limit of space on dental arch, etc. Most commonly found impacted tooth is lower third molar. An existence of impacted tooth may lead to pathology. Thus, it is recommended to be removed unless the risk of surgery outweighs the benefit. However, unpleasant inflammatory response after surgical extraction are unavoidable for normal healing process. The classical signs of inflammation involving pain, swelling, erythema, warmth and loss of function. These consequences make many patients scare of the surgery and avoid the treatment (Kim et al., 2009; Santosh, 2015; Alexander and Throndson, 2000)

Currently, the use of corticosteroids in reducing postoperative inflammation is relatively popular. Corticosteroids are a class of steroid hormone, synthesized by the adrenal cortex (fig.2). Cholesterol is the primary source in the production of mineralocorticoids, glucocorticoids, and androgens. Glucocorticoid, including cortisol, has several effects on physiological functions (fig.4). They provide gluconeogenesis which supplies human energy. The daily amount of the cortisol releases at 10-20 mg as a cycle in diurnal rhythm. The highest cortisol level in serum is in the morning and continue to decline throughout the day until the night. However, certain conditions such as stress, hypoglycemia, and trauma affect the level of cortisol. In these situations, the hypothalamus will release corticotropin-releasing factor to stimulate the anterior pituitary gland to release the corticotropin hormone. Thereafter, corticotropin will stimulate adrenal gland to release cortisol hormone that increases the cortisol level in serum (Becker, 2013).

Corticosteroids decrease an inflammation by interaction with DNA in a cell nucleus. Thereafter, the cell produces lipocortins that will inhibit phospholipase A2 and reduce arachidonic acid production (fig.3). In absence of arachidonic acid, the inflammatory mediators such as prostaglandins, leukotrienes, and platelet-activating factors will not be produced. Likewise, corticosteroids are responsible for vasocontraction and provide an immunosuppressive effect, which helps reducing clinical manifestations of inflammation especially swelling and pain. There are many kinds of synthetic corticosteroids such as betamethasone, triamcinolone, prednisolone, hydrocortisone, dexamethasone, methylprednisolone, etc. (Koçer et al., 2014). The most common corticosteroid used is dexamethasone because it provides a high glucocorticoid potency without

mineralocorticoid effect (Shanmugapriyan, Balakrishnan, and Elumalai, 2013). The duration of action is approximately 36-72 hours (Steven, 1997).

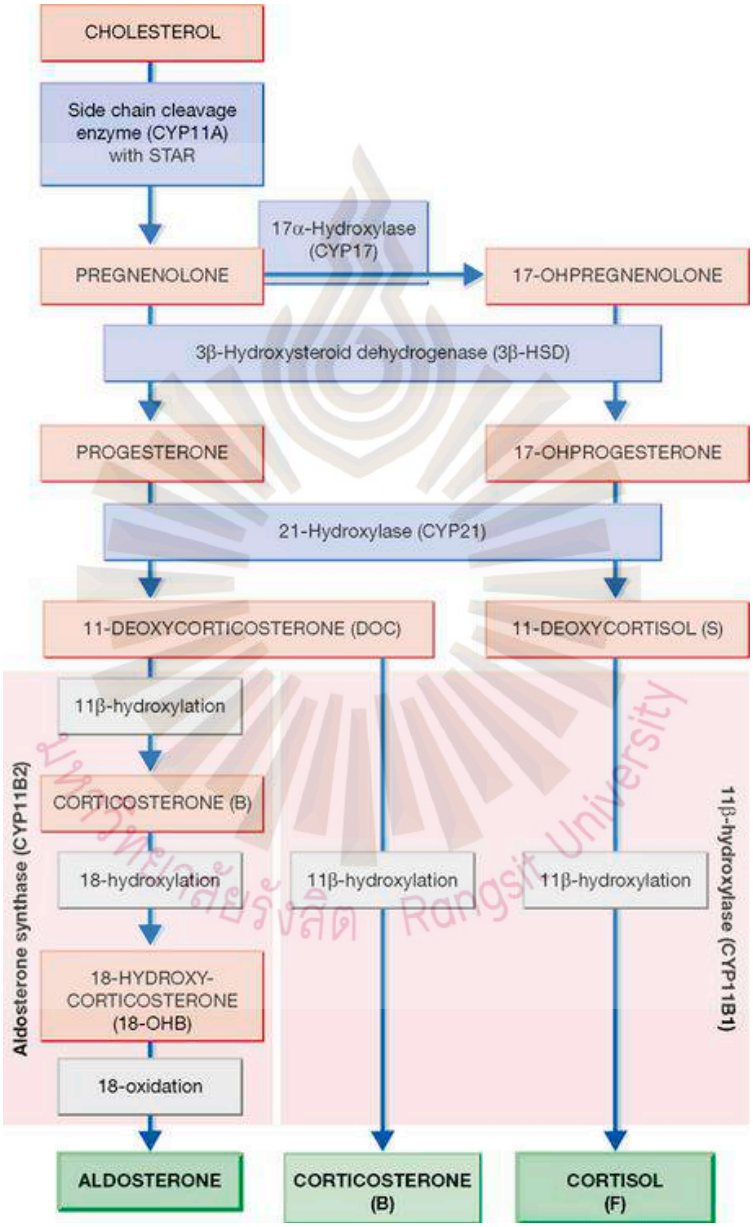


Figure 2 Biosynthesis of corticosteroids (Krishman and Kumar, 2018)

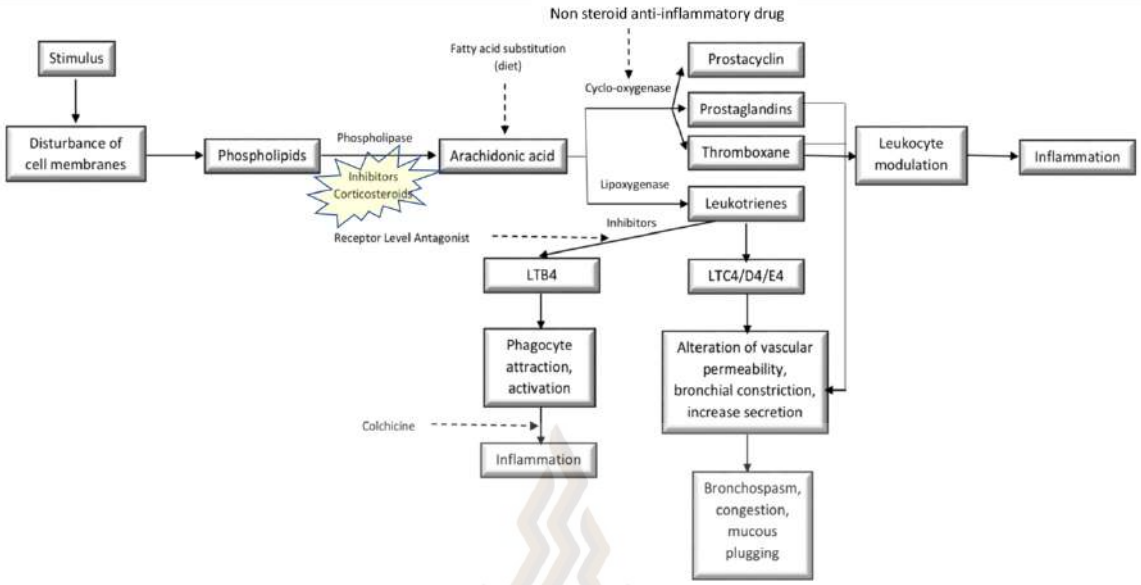
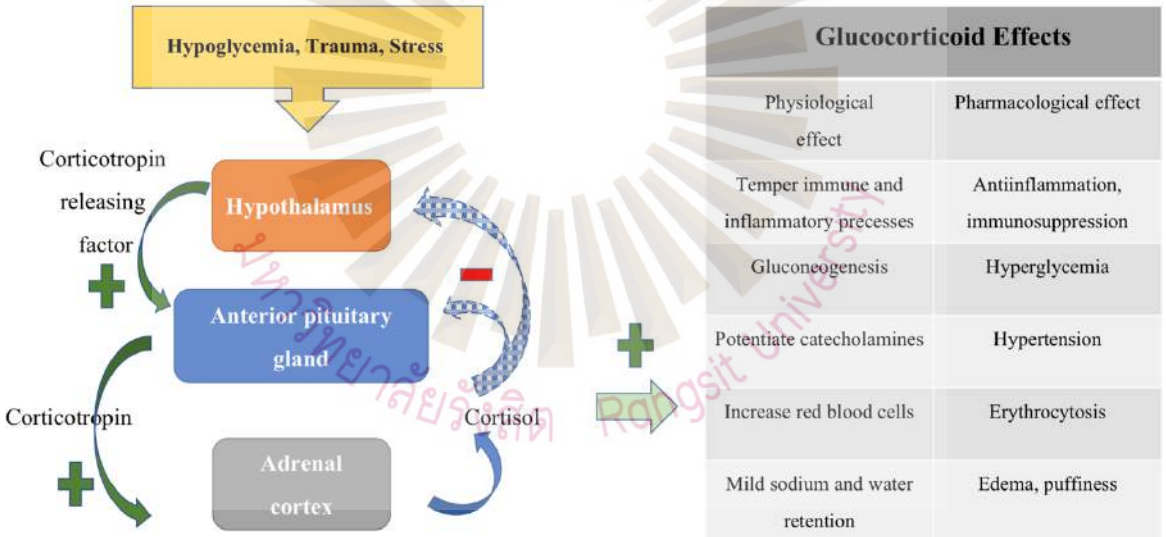


Figure 3 TIssue response to stimuli and inflammation pathway



Glucocorticoid Effects	
Physiological effect	Pharmacological effect
Temper immune and inflammatory precesses	Antiinflammation, immunosuppression
Gluconeogenesis	Hyperglycemia
Potentiate catecholamines	Hypertension
Increase red blood cells	Erythrocytosis
Mild sodium and water retention	Edema, puffiness

Figure 4 Hormones response to stress and trauma (Becker, 2013)

Table 1: Comparison of systemic corticosteroids (Adrenal Cortical Steroids. , 1997)

Drug	Equivalent Pharmacologic Dose (mg)	Potency relative to hydrocortisone		Duration of action (hours)
		Anti-inflammation	Mineral-corticoid	
Short acting Hydrocortisone (Solu-Cortef®)	20	1	1	8-12
Cortisone Acetate	25	0.8	0.8	8-12
Intermediate acting Prednisone (Deltasone®)	5	4	0.8	12-36
Methylprednisolone (Solu-Medrol®)	4	5	0.5	12-36
Long acting Dexamethasone (Decadron®)	0.75	30	0	35-64

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

Corticosteroids administration can be done either oral or parenteral routes. The parenteral route includes intravenous, intramuscular and subcutaneous or submucosal injection. They may be given as a single dose before the operation, after operation, or before operation followed by a few days after operation. In oral and maxillofacial surgery field, dexamethasone has been routinely used in a major surgery, especially in orthognathic surgery and trauma. Commonly, the method and regimen depend on surgeon's preference. Among all routes of drug administration, submucosal injection gains more advantages on convenience and simple. It causes no additional pain as it is injected after tissue is anesthetize . Also, the drug is concentrated mostly at the surgical site which makes the systemic side effects decrease while the localized effects increase (Deo, 2016). However, the effect of dexamethasone on surgery is stated to be a dose-dependent manner (Dionne et al., 2003). In general,

multiple dose corticosteroids has been used to treat the patients with inflammatory, allergic, and immunological disorders, but the adverse effect of adrenal gland suppression is a major concern. In addition, dexamethasone has been claimed to prolong anesthetic duration in both human and animal studies (Ammar and Mahmoud, 2012; Albrecht, Kern, and Kirkham, 2014).

A single dose dexamethasone application is an update approach to reduce the postoperative inflammation, particularly from the surgery which can also avoid any possible systemic complication. (Becker, 2013). Pre or post-operative administration of dexamethasone is one of the concerned factors. Pre-operative dexamethasone was supported to have a superior results than given post-operation. Al-Shamiri et al. conducted a randomized control trial comparing dexamethasone 8 mg given orally at pre and post operation. The results demonstrated a better control of swelling from giving at pre than post-operation but there were no significantly difference on pain and mouth opening (Al-Shamiri, Shawky, and Hassanein, 2017). In contrary, the study by Mojsa et al. revealed a equivalent benefit between pre and post dexamethasone injection. (Mojsa , et al., 2017)

Many studies have been carried out to investigate a minimal dose that can provide an effective anti-inflammation for third molar surgery. As a definition, the therapeutic dose refers to the dose that may be required to produce a desired effect. Various dosages of dexamethasone have been used for oral surgical procedure in the literatures. The prescription of steroids for oral surgery ranged from 25 to 156mg prednisone equivalent which the dose between 50-156mg prednisone equivalent provided effective anti-inflammation without adverse effect (French-Speaking Society of Oral Medicine and Oral Surgery, 2008. Buttgereit et al. graded a dosage level of steroid supplement as a prednisone equivalent per day which based on a reference subject of 70kg body weight and 1.73m^2 body area. Low dose referred to the dose less than 7.5mg prednisone equivalent . Average dose was 7.5-30mg prednisone equivalent and high dose was more than 30mg but less than 100mg prednisone equivalent. Very high dose was more than 100mg but less than 250mg while pulse therapy was more than 250mg prednisone equivalent (Buttgereit et al. 2005). Previously, 8mg dexamethasone was commonly used for anti-inflammation for third molar surgery. However, a minimal dose that can provide the effective anti-inflammatory effect remains in question. Hence, reducing the dose to 4mg is an interesting option. Regarding a level of steroid therapy, 4 and 8mg dexamethasone equivalent to 26.7 and 53.3 prednisone which fall into average and high level steroid therapy. Therefore, the anti-inflammatory effect of 4mg dexamethasone and comparison of this effect between 4 and 8 mg dexamethasone have been investigated. The benefit from a single dose submucosal injection of 4 mg

dexamethasone were reported but the effects were not consistent in terms of anti-swelling, pain control and maximal mouth opening. (Grossi, et al., 2007; Neupert et al. 1992; Arora, et al., 2018).

Chapter 3

Methodology

Sample recruitment (Inclusion and exclusion criteria)

Patients who required surgical removal of bilateral lower third molar and aged between 18-40 years. They were healthy patients who categorized in ASA I & ASA II (American Society for Anesthesiologists) and presented with bilateral identical lower molar impaction according to Pell-Gregory classification (Pell and Gregory, 1933). Participants were free from any systemic or local infection and had not taken anti-inflammatory drugs, steroids, or antibiotics within 2 weeks before the operation. Exclusion criteria involved pregnancy, lactating women, allergy or had adverse effect from drugs used in this study and those were unable to provide consent. Participants who fulfill the study criteria were informed about the research detail, benefits and all of the risks before joining the study. Those proved consent were proceed with the study.

Methodology

A triple blind randomized, placebo-control, crossover study will be carried out in a split mouth design manner at department of Oral surgery, Faculty of dental medicine, Rangsit University. The ethic was granted by The Ethical Committee of Research Institue of Rangsit University (RSEC 68/2560). The effects of 4 mg dexamethasone and placebo was compared. The outcome measures the onset and duration of local anesthesia, the effect of dexamethasone on pain intensity, swelling, maximal mouth opening, and quality of life after the removal of impacted lower third molar.

Masking and Randomization

The side (left or right) and sequence of the first or second of surgical procedure were randomly allocated. Group A defined as placebo group using normal saline while Group B defined as experimental group using dexamethasone. Washout period between the two operations was set at 4 weeks. In order to exclude all possible biases, the triple blinded study was planned. The participants, surgeons and the assessor were blinded for the drugs used in each group. Normal saline solution and dexamethasone and were prepared in similar package, labeled in “drug A” and “drug B”. One participant was operated by a single surgeon. Likewise, the clinical assessment was performed by a single assessor.

Surgical procedure and Postoperative management

Local anesthesia was given using 2% mepivacaine with epinephrine 1:100,000 (Scandonest, Septodont, France) and buccal infiltration at approximately 1.8-5.2 ml which was not exceed the amount of 4.4 mg/kg. Five minutes before the surgery, group A was submucosally injected with 1 ml of normal saline solution at buccal vestibule whereas group B was given 4 mg /ml dexamethasone (Dexon, General Drug House Co,Ltd., Thailand) at the same site. The onset and duration of numbness were checked by asking the participant's feeling on the lower lip and confirm with blunt instrument. Full thickness mucoperiosteal flap was used raised. Bone grinding, osteotomy, tooth splitting and removing were done as a standard technique. Debridement and irrigation were performed. Flap was approximated and sutured with 4/0 black silk. Also, the onset of local anesthesia and duration of operation were recorded. Postoperatively, participants were instructed to take analgesic drug (acetaminophen: Paragen, Osoth Inter Laboratories Co., Ltd., Thailand) at 10-15 mg/kg/day 3 times a day for 2 days. Afterwards, they were allowed to take it again as needed if the pain exists every 6 hour. If pain was intolerable after taking acetaminophen, a stronger analgesic drug or rescue drug was given by using acetam tramadol 50 mg as needed for pain every 8 hour. The time and the number of the rescue drugs were recorded.

Data collection

Measurement of clinical outcomes

4.1) Facial swelling was measured as facial contour presented with horizontal line (H1, H2) and vertical line (V) as shown in fig.5. Theses parameters were assessed at pre-operation and post-operation on post-operative day (POD) 1, 3 and 7. Thereafter, percentage swelling was calculated accordingly the study by Amin and Laskin (Amin & Laskin, 1983). Likewise, maximal mouth opening were measured at pre-operation, and POD 1, 3 and 7. Silk thread was used to measure the facial contour.

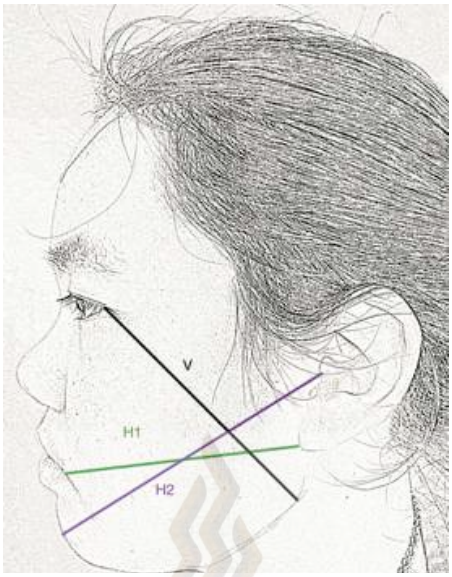


Figure 5 Facial contour was measured as H1, H2, and V line

Horizontal plane:

H1: The distance from the corner of the mouth to the attachment of the ear lobule.

H2: The distance from the tragus to most *anterior* point of mandibular symphysis (pogonion).

Vertical plane:

V: The distance from the outer canthus of the eyes to the angle of the mandible (gonion)

Facial dimension (FD)at each time point = $(H1 + V)/2$

Facial swelling (%) = $[(Postoperative\ FD - Preoperative\ FD)/(Preoperative\ FD)]\ x100$

4.2) Maximal mouth opening was evaluated by using the digital caliper, measuring the distance between the incisal edges of the upper and lower central incisors at mesio-incisal point.

4.3) The participants were asked to mark the intensity of pain by using visual analogue scale (VAS), on scale bar of 10 cm in length. No pain scores was defined as 0 on the left hand side and extreme pain scores was defined as 10 on the right hand side of the scale bar. Pain intensity was recorded on POD 1, 2, 3 and 7 at 3 times periods; 7.00-9.00 am, 11.00-13.00 am and 8.00-10.00 pm. An average pain intensity score per day was used for analysis.

4.4) The onset and duration of local anesthesia were recorded the time of injection until the patient felt numbness on the lip until it returned to normal. The numbness was checked by asking the participant's feeling on the lower lip. Blunt instrument was used to confirm the numbness.

4.5) The quality of life was measured by two questionnaires using Modified OHIP 14 and OIDP. These questionnaires were tested using Cronbach's Alpha Coefficient and the result were 0.8 and 0.9. The participants were asked to fill up these form on pre-operation and POD 1, 3 and 7.

Data analysis

Data analysis was performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS for Windows, version 24.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA) and included descriptive statistics for basic data, mean and SD of onset and duration of local anesthesia. The Smokorovsminov test was used to evaluate the normal distribution of the data. Pair t-test, repeated ANOVA and Bonferroni multiple comparison were used for pain, facial dimension, swelling, maximal mouth opening and health related quality of life for analysis.

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

Chapter 4

Results

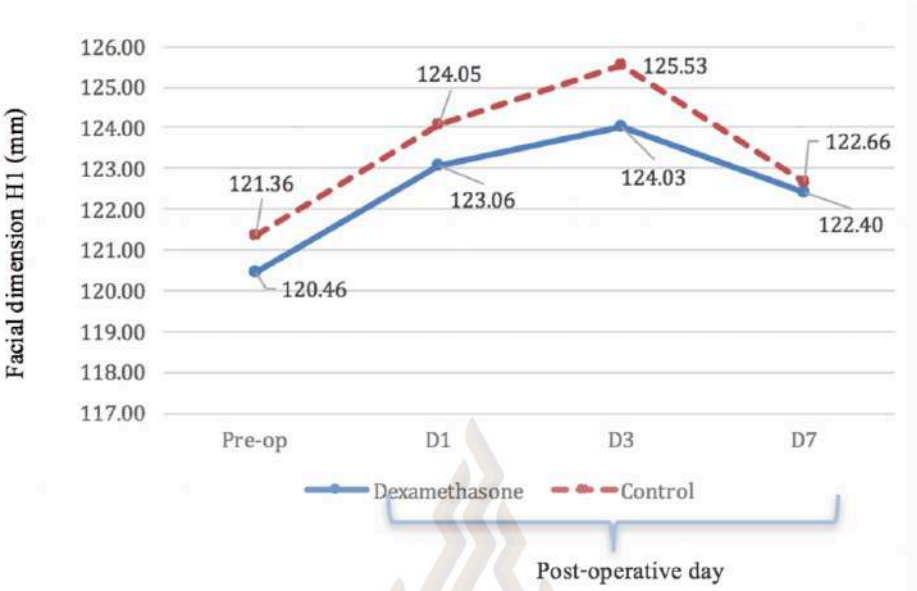
A total of 17 participants were enrolled in the study. Out of these, one was excluded from the analysis due to postoperative infection which affected the validity of outcome measures. Participants included 3males and 14females with an average aged at 21.94years (18-25years). In detail, type of impacted teeth involved 75%mesioangulation, 18.75%horizontal angulation and 6.25%vertical impaction. Onset, duration of local anesthesia, as well as operation times between dexamethasone and control revealed comparable ($p > 0.05$), as detail shown in Table 2.

Table 6 Comparison of the onset, duration of local anesthesia and operation time (Mean ±SD) between dexamethasone and control

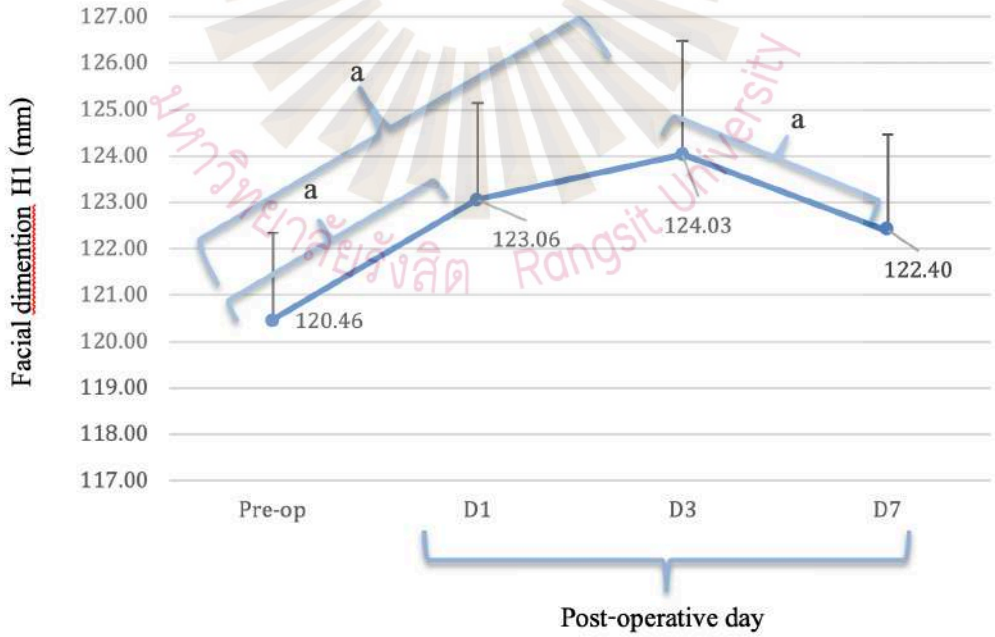
Measurements	Dexamethasone (minutes)	Control (minutes)
Onset LA	3.31 ± 1.30	3.88 ± 1.41
Duration of LA	228.75 ± 66.51	237.50 ± 59.93
Operation time	30.19 ± 12.29	28.25 ± 8.54

Note: There is no statistically significant difference between dexamethasone and control, p>0.05

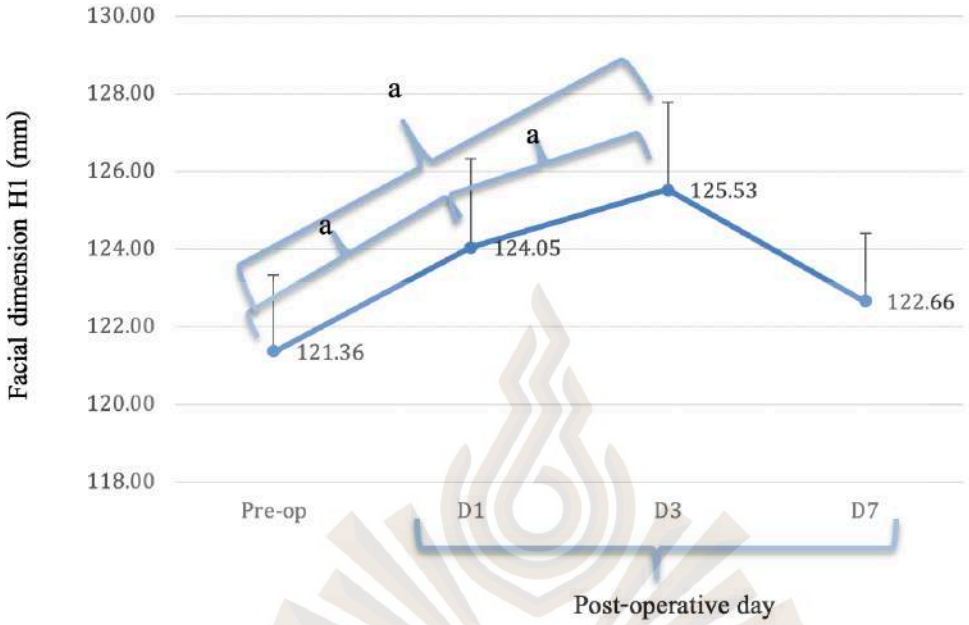
Facial dimensions H1 and H2 did not show any statistically significant differences between dexamethasone and control, $p > 0.05$ (Graph 1 and table 3). Within group analysis, the distance H1 showed a statistically significant increased from pre-op to POD1, pre-op to POD3 ($p < 0.05$) and significant decreased from POD3 to 7 in dexamethasone group, $p > 0.05$ (Graph 2). In control group, it was statistically significant increased from pre-op to POD1, POD1 to 3 and pre-op to POD3 and it was not significantly decreased from POD3 to 7, $p < 0.05$ (Graph 3). Mean maximal facial swelling presented on POD3 in both groups and no significant difference was found between 2 groups as shown in table 4 and Graph 4.



Graph 1 Comparison of facial dimension (H1) between dexamethasone and control at pre and post-operation; a = p < 0.05



Graph 2 Changes of facial dimension (H1) by time in dexamethasone group; a = p < 0.05



Graph 3 Changes in facial dimension (H1) by time in control group; a = $p < 0.05$

Table 7 Comparison of facial dimensions H2 (Mean ±SD) between dexamethasone and control

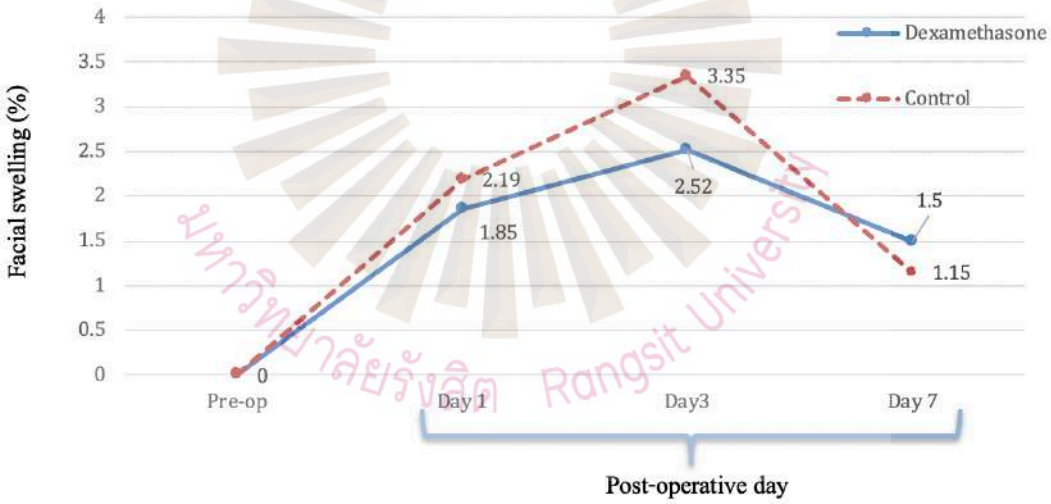
Time	Dexamethasone (mm)	Control (mm)
Pre-operation	149.61 ± 8.44	149.45 ± 8.54
POD 1	151.95 ± 9.11	151.33 ± 8.14
POD 3	150.60 ± 12.39	152.21 ± 8.28
POD 7	150.85 ± 8.63	150.69 ± 8.66

Note: No statistically significant difference between dexamethasone and control, $p>0.05$

Table 8 Comparison of percentage facial swelling (Mean ±SD) on post-operation between dexamethasone and control

Time	Dexamethasone	Control
POD 1	1.85 ± 1.39	2.19 ± 1.38
POD 3	2.52 ± 1.45	3.35 ± 2.07
POD 7	1.51 ± 1.78	1.15 ± 1.30

Note: No statistically significant difference between dexamethasone and control, p>0.05



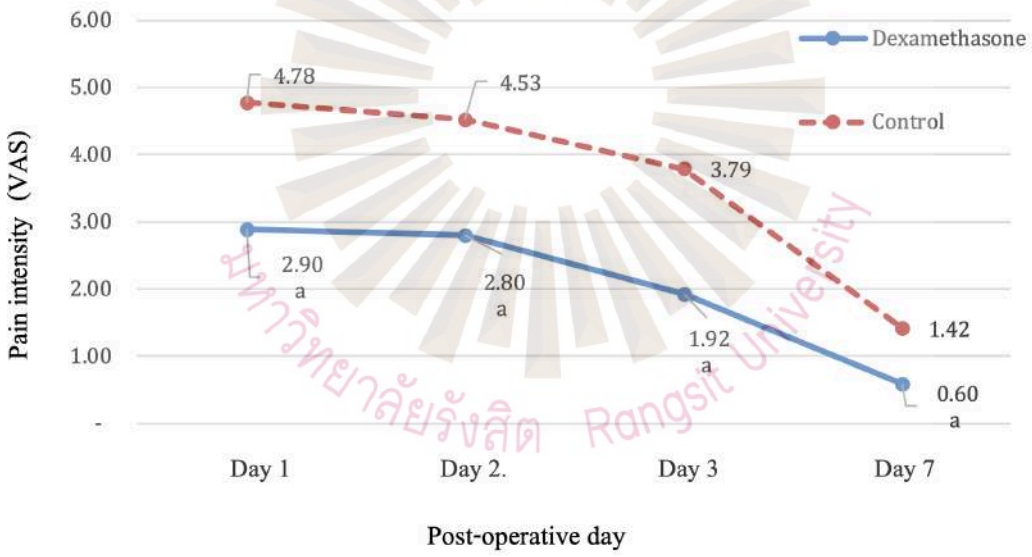
Graph 4 Comparison of facial swelling between dexamethasone and control at pre and post-operation; a = p < 0.05

Regarding pain intensity, dexamethasone illustrated a significant lesser pain intensity than control group at all time points, $p < 0.05$ (Graph 5 and table 5). There was no statistically significant difference in maximal mouth opening in both groups on POD1, 3 and 7, $p > 0.05$ (Table 6).

Table 9 Comparison of post-operative pain intensity (Mean±SD) between dexamethasone and control

Post-operative day (POD)	Dexamethasone	Control
1	2.90 ± 2.29 [a]	4.78 ± 2.93
2	2.80 ± 2.50 [a]	4.53 ± 3.26
3	1.92 ± 2.30 [a]	3.79 ± 3.38
7	0.60 ± 1.18 [a]	1.42 ± 1.75

a= statistically significant differences, p < 0.05



Graph 5 Comparison of post-operative pain intensity between dexamethasone and control; a = p < 0.05

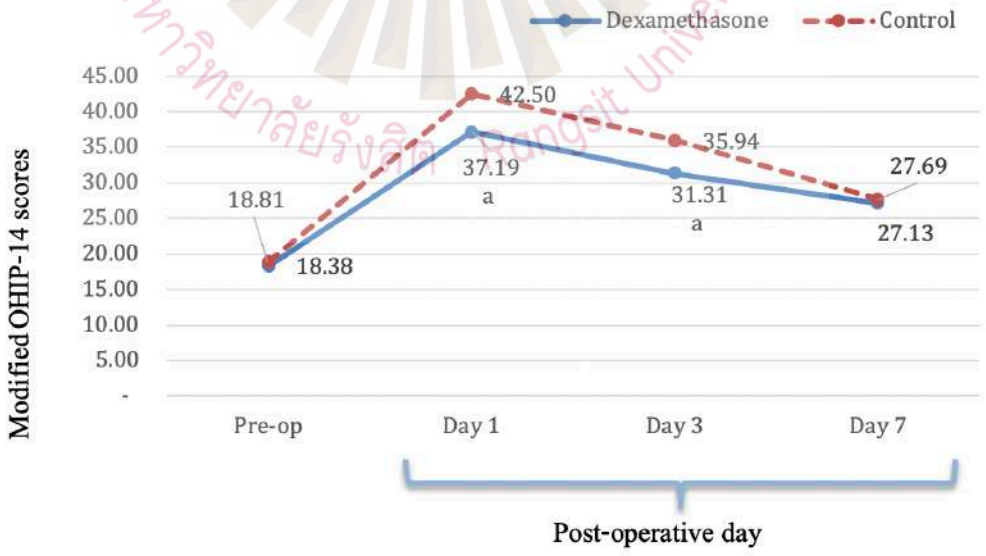
Table 10 Comparison of maximal mouth opening (Mean±SD) between dexamethasone and control at pre and post-operation

Time	Dexamethasone (mm)	Control (mm)
Pre-operation	43.42 ± 4.97	45.66 ± 5.78
POD 1	34.81 ± 8.04	32.78 ± 7.89
POD 3	35.65 ± 7.02	35.09 ± 8.67
POD 7	40.44 ± 7.56	41.08 ± 7.85

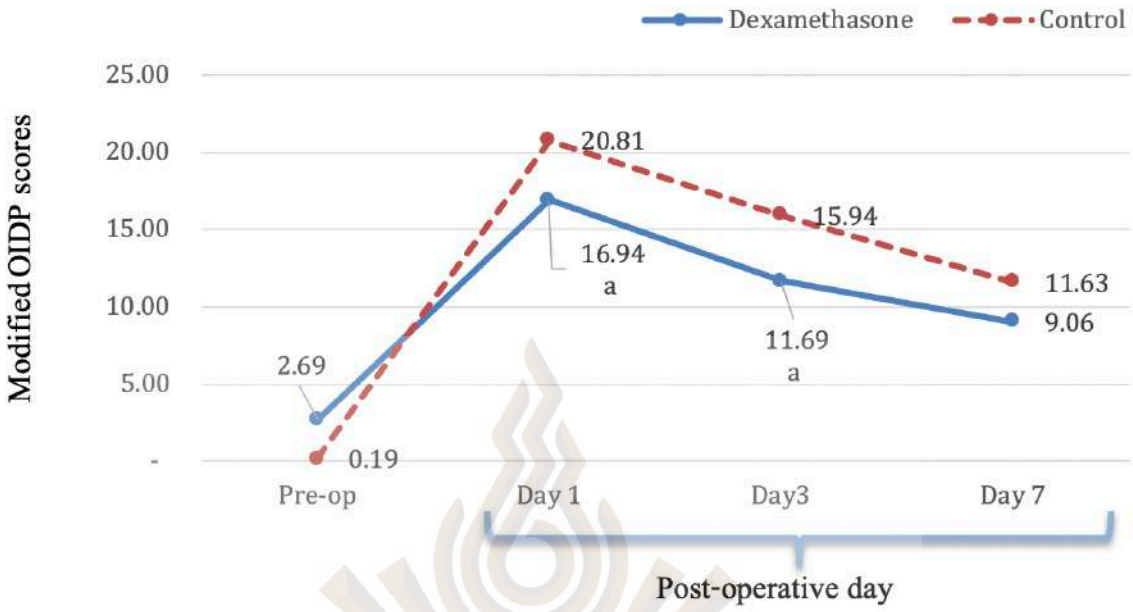
:

Note: No statistically significant difference between dexamethasone and control, $p>0.05$

It was confirmed with 2 kinds of questionnaire, the of modified OHIP and OIDP. Pre-operatively, quality of life (QOL) between dexamethasone and control revealed no significant difference. Thereafter, the QOL in dexamethasone was better than control on POD1 and 3, $p < 0.05$. Finally, QOL of both groups became comparable on POD 7 (Graph 6 and 7).

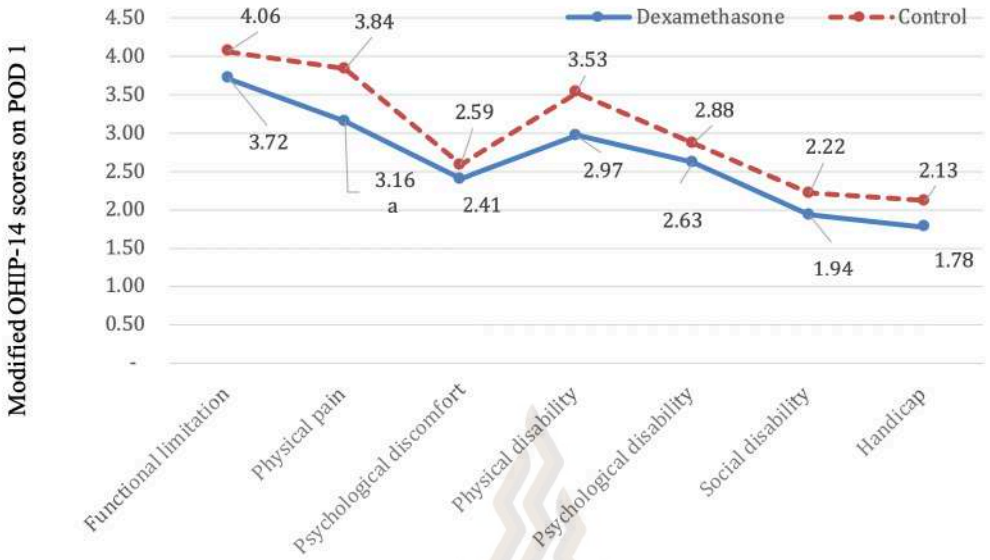


Graph 6 Comparison of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and control at pre and post-operation; a = $p < 0.05$



Graph 7 Comparison of Modified OIDP scores between dexamethasone and control at pre and post-operation; a = $p < 0.05$

In details aspect of the QOL, modified OHIP showed less physical pain on POD1 and 3 in dexamethasone in comparison to control, $p < 0.05$ (Graph6 and table7). Likewise, a better QOL in functional limitation, psychological disability, social disability and handicap aspects of participants in dexamethasone were detected in comparison to the control on POD3, $p < 0.05$ (Graph9 and Table8).



Graph 8 Comparison of detail aspects of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and control on post-operative day 1; a = $p < 0.05$

Table 7 Comparison of modified OHIP-14 (Mean±SD) between dexamethasone and control on post-operative day 1.

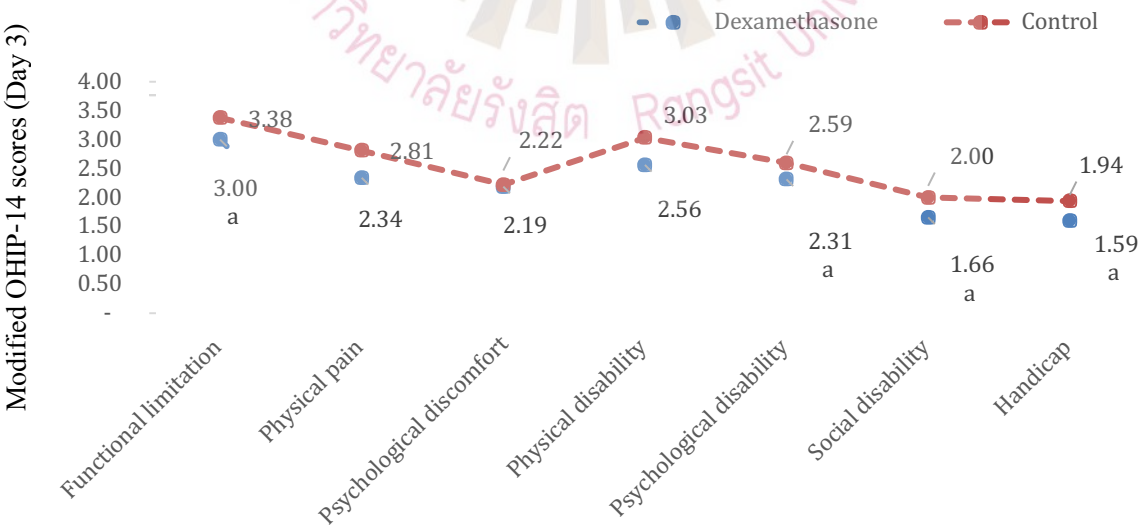
Aspects	Group	
	Dexamethasone	Control
Functional limitation	3.72 (±0.82)	4.06 (±0.99)
Physical pain	3.16 (±1.14)[a]	3.84 (±1.19)
Psychological discomfort	2.41 (±1.33)	2.59 (±1.34)
Physical disability	2.97 (±1.26)	3.53 (±1.34)
Psychological disability	2.63 (±1.18)	2.88 (±1.22)
Social disability	1.94 (±0.95)	2.22 (±1.06)
Handicap	1.78 (±0.93)	2.13 (±1.24)

a = statistically significant differences, $p < 0.05$

Table 8. Comparison of modified OHIP-14 (Mean±SD) between dexamethasone and control on post-operative day 3

Aspects	Group	
	Dexamethasone	Control
Functional limitation	3.00 (±1.02)[a]	3.38 (±0.99)
Physical pain	2.34 (±1.15)	2.81 (±1.17)
Psychological discomfort	2.19 (±1.20)	2.22 (±1.21)
Physical disability	2.56 (±1.17)	3.03 (±1.07)
Psychological disability	2.31 (±1.17) [a]	2.59 (±1.21)
Social disability	1.66 (±0.81) [a]	2.00 (±0.82)
Handicap	1.59 (±0.89) [a]	1.93 (±1.00)

a = statistically significant differences, $p < 0.05$

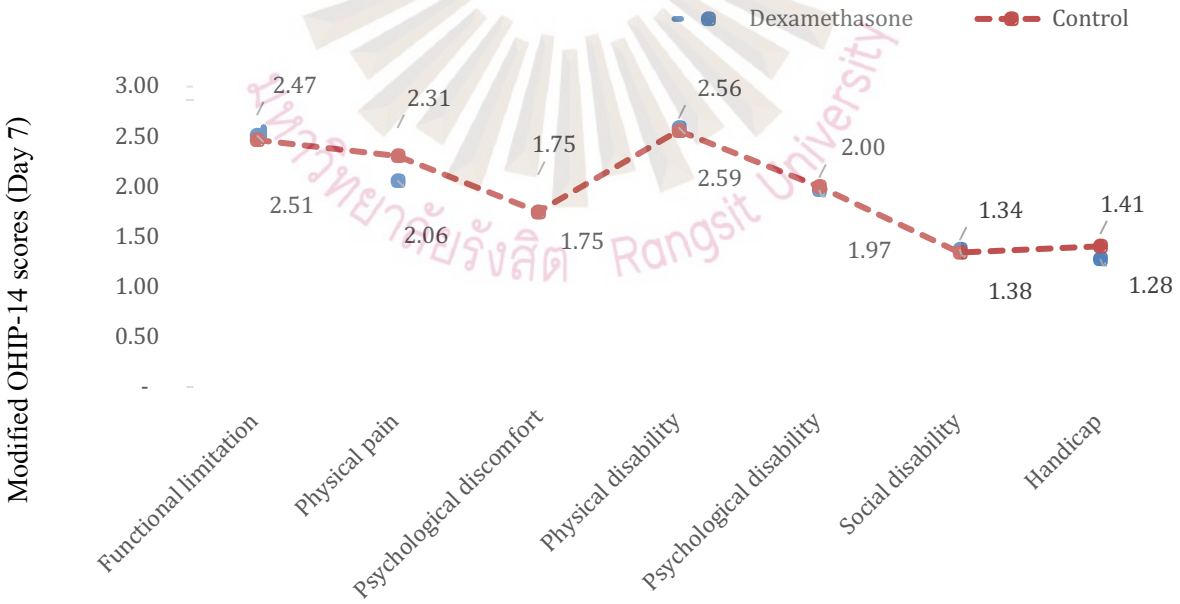


Graph 9 Comparison of detail aspects of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and control on post-operative day 3; a = $p < 0.05$

Table 9. Comparison of modified OHIP-14 (Mean±SD) between dexamethasone and control on post-operative day 7

Aspects	Group	
	Dexamethasone	Control
Functional limitation	2.53 (±1.02)	2.47 (±1.10)
Physical pain	2.06 (±1.03)	2.31 (±1.03)
Psychological discomfort	1.75 (±1.11)	1.75 (±1.14)
Physical disability	2.59 (±1.16)	2.56 (±1.21)
Psychological disability	1.97 (±0.85)	2.00 (±1.15)
Social disability	1.38 (±0.53)	1.34 (±0.68)
Handicap	1.28 (±0.41)	1.41 (±0.69)

Note: No statistically significant difference between dexamethasone and control, p>0.05



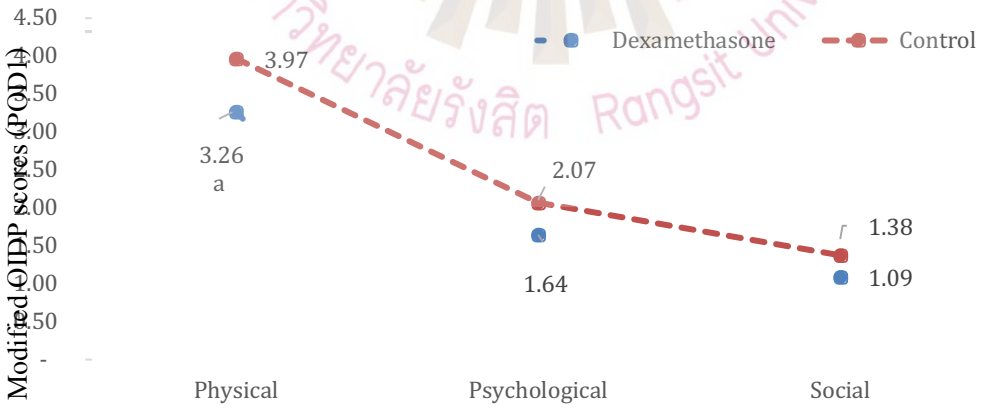
Graph 10 Comparison of detail aspects of Modified OHIP-14 scores between dexamethasone and control on post-operative day 7; No statistically significant differences, p > 0.05

The evaluation by modified OIDP, there was a better QOL in physical aspect in dexamethasone on POD1and 3 as comparted to control, $p < 0.05$ (Graph 11 and Table 10, Graph 12 and Table 11). At the end on POD 7, there was no significant difference between the 2 groups as evaluated by OHIP-14 and OIDP questionnaires (Graph 10, 13 and table 9, 12).

Table 10. Comparison of modified OIDP (Mean±SD) between dexamethasone and control on post-operative day 1

Aspects	Group	
	Dexamethasone	Control
Physical	3.26 (±1.38) [a]	3.97 (±1.16)
Psychological	1.64 (±1.30)	2.07 (±1.19)
Social	1.09 (±1.13)	1.38 (±1.31)

a= statistically significant differences, $p < 0.05$

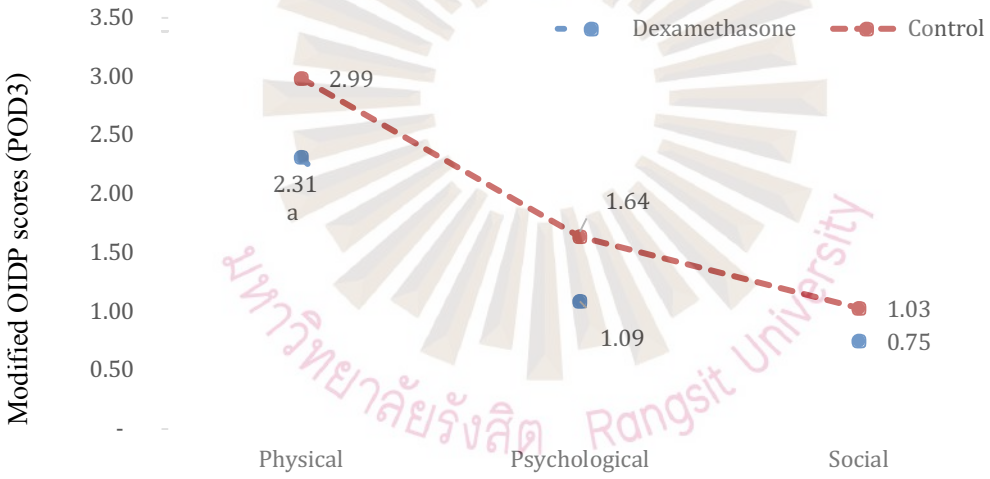


Graph 11 Comparison of detail aspects of Modified OIDP scores between dexamethasone and control on post-operative day 1; a = $p < 0.05$

Table 11. Comparison of modified OIDP (Mean±SD) between dexamethasone and control on post-operative day 3

Aspects	Group	
	Dexamethasone	Control
Physical	2.31 (±1.42) [a]	2.99 (±1.58)
Psychological	1.09 (±1.17)	1.64 (±1.34)
Social	0.75 (±0.93)	1.03 (±1.04)

a = *statistically significant differences, $p < 0.05$*

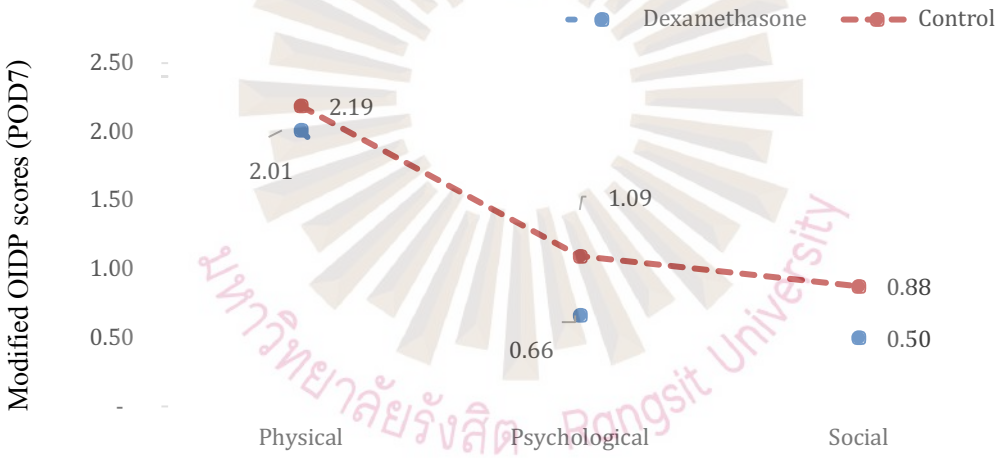


Graph 12 Comparison of detail aspects of Modified OIDP scores between dexamethasone and control on post-operative day 3; a = $p < 0.05$

Table 12. Comparison of modified OIDP (Mean±SD) between dexamethasone and control on post-operative day 7

Aspects	Group	
	Dexamethasone	Control
Physical	2.01 (±1.28)	2.19 (±1.38)
Psychological	0.66 (±0.84)	1.09 (±1.16)
Social	0.50 (±0.88)	0.88 (±1.01)

Note: No statistically significant difference between dexamethasone and control, p>0.05



Graph 13 Comparison of detail aspects of Modified OIDP scores between dexamethasone and control on post-operative day 7; No statistically significant differences, p > 0.05

Chapter 5

Discussion conclusion and suggestion

Pain, swelling, and restrict mouth opening are the common inflammatory complication following surgery. These caused by releasing of chemical inflammatory cytokines from the injured tissues, which is the normal biological change responding to the injuries or trauma. Likewise, vasodilation and increase in vascular permeability also results in leakage of protein and accumulation of fluid. Subsequently, swelling occurs followed by pain and limit mouth opening. In normal process, pain and swelling reach at a peak levels at approximately 48–72 hours after surgery. In human, the daily release of cortisol ranges at 15–25 mg. In order to obtain the anti-inflammatory effect of corticosteroids, dose of steroids should able to maintain a cortisol level above the amount physiological release. Moreover, more cortisol level is required in response to stimuli such as stress, trauma, infection and 2-10 time of daily supplement is recommended. (Chugh et al., 2018). In our study, we could not detected an effect of dexamethasone in prolongation of duration of the local anesthesia, unlike the study by Deo (Deo, 2016). However, a different results may influenced from the dose and route of administration. The dose was double of that used in our study. While the route was injection to pterygomandibular space at the time of inferior alveolar nerve block which allowed dexamethasone to be located as perineural site. However, no consistent effect in prolong anesthetic effect of dexamethasone after either perineural or intravenous administration (Desmet et al., 2013; Jæger et al., 2016). Hence, more evidences are required to determine this effect

Until now, route, timing (pre or post-operative administration), and dosage of dexamethasone remain unconcluded. In principle, a minimal dose and short duration of steroids applications that can reduced the anti-inflammatory effects is a milestone. Regarding route of administration, submucosal injection route become increasing in popularity owing an ease of use, less aggressive method and absence of pain or complication. It demonstrated an equivalent benefit in control of pain, swelling and mouth opening after third molar removal. when compared to intramuscular injection using 4 mg dexamethasone. Both methods revealed significant superior than control (Majid and Mahmood, 2013; Troiano et al., 2018).

Interestingly, significant less pain was detected in dexamethasone at every healing periods (POD1, 2, 3 and 7), $p < 0.05$ as compared to control. However, no effect of dexamethasone on swelling and mouth opening were detected in our study. Though, there was inadequate evidence on

advantage of dexamethasone in reduction of swelling as measured by H1, H2 and percentage of swelling between dexamethasone and control, H1 in dexamethasone show superiority in reduction of swelling by time than control. H1 was non-significantly increased from POD1 to 3 as well as significantly reduced from POD3 to 7 which were opposite to control. In literatures, inconsistency results considering swelling, pain and maximal mouth opening were reports in dexamethasone application as an adjuvant therapy for third molar surgery.

Using submucosal injection of 4mg dexamethasone for third molar surgery, Nair et al.(2013) reported from a randomized control trial in 100 participants that dexamethasone significantly reduced swelling but no effect in mouth opening and pain in comparison to control (Nair et al., 2013). Similar study by Ehsan et al. (2014) found significant reduction of swelling and mouth opening in dexamethasone, without measuring the effect on pain (Ehsan et al., 2014). A significant improvement of all post-operative outcomes including pain, swelling, mouth opening were reported. Warraich et al. (2013) performed a randomized control study in 100 participants compared dexamethasone and control). (Warraich, et al.) While Mojsa et al. (2017) conducted a split mouth study in 30 patients compared among 3 groups as pre, post-operative dexamethasone administration and control. They reported a better results in pain, swelling and mouth opening in both groups of dexamethasone than control and dexamethasone given at post-operation provided a better pain control than pre-operation (Mojsa , et al., 2017).

Meta-analysis by Moraschini et al. (2016) found that submucosal injection of dexamethasone help in reducing swelling and pain but not improving mouth opening (Moraschini, Hidalgo, and Porto Barboza, 2016). However, this study was comment to base on a moderate evidence. (Freda and Keenan, 2016). Subsequently, the systematic review and meta-analysis by Chen in 2017 reported an evidence that submucosal injection of 4 and 8mg dexamethasone help in reducing swelling and improve mouth opening at early period but there is inadequate evidence to support pain reduction (Chen et al., 2017).

In general, third molar surgery results in negative effect on QOL. Study by Deepti et al. reported that the QOL affected on POD1-5 and then it returned to normal on POD6 and 7 (Deepti, Rehan, and Mehra, 2009). Dexamethasone was claimed to improve the QOL after third molar surgery. We evaluated the QOL by using 2 kinds of questionnaires to double confirmed the it's effects which baseline QOL in dexamethasone and control was comparable. As a results, physical pain in

dexamethasone group was significantly less than control on POD1. Similar finding was detected with the 2questionnaires. On POD3, significant superior QOL in dexamethasone on functional limitation, psychological disability, social disability and handicap aspects assessing by mod OHIP and physical aspect assessing by mod OIDP as compared to control were discovered. However, the QOL became comparable and almost back to normal in both groups after the inflammation subsided according to normal healing process.

Methylprednisolone, one of commonly use steroids has also been proposed to reduce inflammation after the surgery. It has a lesser potency and shorter half-life than dexamethasone as 4 mg of methylprednisolone is equivalent to 0.75mg of dexamethasone. Chugh et al. 2018 compared among submucosal injection of 8mg dexamethasone with 40mg methylprednisolone and control in a randomized controlled trial after lower third molar removal in 60participants. Dexamethasone showed a superior effect in reduction of swelling than methylprednisolone on POD2 which may result from a longer half-life. Also, it revealed slight reduction in pain without the effect on maximal mouth opening. (Chugh et al., 2018). Lim and Ngeow (2017) conducted a similar study comparing among submucosal injection of 4mg dexamethasone, 40mg methylprednisolone and control. They reported a benefit in less swelling and improve mouth opening in both groups when compared to control and methylprednisolone was superior in pain control than 4mg dexamethasone (Lim and Ngeow, 2017). Hence, 4mg dexamethasone seems to be a good candidate for adjuvant therapy for anti-inflammation for third molar surgery.

Preoperative submucosal of 4mg dexamethasone injection could reduce pain, improve quality of life and tended to reduce facial swelling after lower third molar surgery. Though this study design is considered as a good clinical evidence, a larger sample size may require to confirm the effect of anti-inflammatory outcomes on benefit of this application.

References

- medscape.com: https://reference.medscape.com/drug/decadron-dexamethasone-intensol-dexamethasone-342741
- Adrenal Cortical Steroids. (1997). In Drug Facts and Comparisons. 5th ed. St. Louis, Facts and Comparisons, Inc.122-128: 1997.
- Albrecht E, Kern C and Kirkham KR (2014). A systematic review and meta-analysis of perineural dexamethasone for peripheral nerve blocks. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. 70 (1): 71-83.
- Alexander R and Throndson R (2000) A review of perioperative corticosteroid use in dentoalveolar surgery. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics. 90 (4): 406-15.
- Al-Shamiri HM, Shawky M, and Hassanein N (2017) Comparative assessment of preoperative versus postoperative dexamethasone on postoperative complications following lower Third molar surgical extraction. International Journal of Dentistry, 7 pages, doi: 10.1155/2017/1350375.
- Amin MM and Laskin DM (1983) Prophylactic use of indomethacin for prevention of postsurgical complications after removal of impacted third molars. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology.55 (5): 448-51.
- Ammar AS And Mahmoud M (2012) Effect of adding dexamethasone to bupivacaine on transversus abdominis plane block for abdominal hysterectomy: A prospective randomized controlled trial. Saudi Journal of Anaesthesia. 6 (3): 229-233.
- Arora SS, Phull T, Kumar A, Kumar N, and Singh H (2018) A comparative study of the effect of two dosages of submucosal injection of dexamethasone on postoperative discomfort after third molar surgery: a prospective randomized study. Journal of Oral and Maxilliofacial Surgery doi: 10.1007/s10006-018-0699-5. [Epub ahead of print]
- Becker DE (2013) Basic and clinical pharmacology of glucocorticosteroids. Anesthesia progress 60, 60, 25-32.
- Buttgereit F, Burmester GR, Lipworth BJ (2005) Optimised glucocorticoid therapy: the sharpening of an old spear. Lancet 365, 801-803.

- Chen Q, Chen J, Hu B, Feng G and Song J (2017) Submucosal injection of dexamethasone reduces postoperative discomfort after third-molar extraction: A systematic review and meta-analysis. The Journal of the American Dental Association.148 (2): 81-91. doi: 10.1016/j.adaj.2016.09.014
- Chugh A, Singh S, Mittal Y and Chugh V (2018) Submucosal injection of dexamethasone and methylprednisolone for the control of postoperative sequelae after third molar surgery: randomized controlled trial. Internal Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.47 (2): 228-233.
- Deepti C, Rehan HS, and Mehra P (2009) Changes in quality of life after surgical removal of impacted mandibular third molar teeth. Journal of maxillofacial and oral surgery. 8 (3): 257-60.
- Deo SP (2016) Role of addition of dexamethasone to lignocaine 2% with adrenaline in dental nerve blocks for third molar surgery. Annals od Maxillofacial Surgery. 6 (2): 260-266.
- Desmet M et al. (2013) I.V. and perineural dexamethasone are equivalent in increasing the analgesic duration of a single-shot interscalene block with ropivacaine for shoulder surgery: a prospective, randomized, placebo-controlled study. British journal of anaesthesia.111 (3):445-52. doi: 10.1093/bja/aet109.
- Dionne RA, Gordon SM, Rowan J, Kent A, and Brahim J. (2003). Dexamethasone suppresses peripheral prostanoid levels without analgesia in a clinical model of acute inflammation. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 61 (9): 997-1003.
- Ehsan A, Ali Bukhari SG, Ashar, Manzoor A, and Junaid M (2014) Effects of pre-operative submucosal dexamethasone injection on the postoperative swelling and trismus following surgical extraction of mandibular third molar. Journal of The College of Physicians and Surgeons (Pakistan). 24 (7): 489-92. doi: 07.2014/JCPSP.489492
- Freda NM and Keenan AV (2016) Moderate evidence to recommend submucosal injection of dexamethasone in reducing post-operative oedema and pain after third molar extraction. Evidence Based Dentistry.17 (2): 58-9. doi: 10.1038/sj.ebd.6401174.
- French-Speaking society of Oral Medicine and Oral Surgery (2008) Recommendation for prescription of oral anti-inflammatory agent in oral surgery in adults. Journal of Oral Medicine and Oral Surgery. 14(3): 129-159.

(http://societechirorale.com/documents/Recommandations/recommandations_anti-inflammatoires-EN.pdf)

- Grossi G et al. (2007). Effect of submucosal injection of dexamethasone on postoperative discomfort after third molar surgery: a prospective study. Journal of Oral Maxillofacial Surgery. 65 (11): 2218-26.
- Grover P and Lorton L (1985). The incidence of unerupted permanent teeth and related clinical cases. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 59 420-425.
- Jæger P, Grevstad U, Koscielniak-Nielsen ZJ, Sauter AR, Sørensen JK, and Dahl JB (2016) Does dexamethasone have a perineural mechanism of action? A paired, blinded, randomized, controlled study in healthy volunteers. British journal of anaesthesia.117 (5): 635-641.
- Kim K, Brar P, Jakubowski J, Kaltman S and Lopez E (2009). The use of corticosteroids and nonsteroidal antiinflammatory medication for the management of pain and inflammation after third molar surgery: a review of the literature. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontics. 90: 630-40. doi:10.1016/j.tripleo.2008.11.005
- Koçer G, Yuce E, Tuzuner OA, Dereci O and Koskan O (2014). Effect of the route of administration of methylprednisolone on oedema and trismus in impacted lower third molar surgery. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 43 (5): 639–643.
- Krishman K and Kumar S (2018) Role of Corticosteroids in Oral and Maxillofacial Surgery. J of Pharmaceutical Science and Research. 10 (1): 208-210.
- Laureano FJ, Maurette PE, Allais M, Cotinho M, and Fernandes C (2008) Clinical comparative study of the effectiveness of two dosages of dexamethasone to control postoperative swelling, trismus and pain after the surgical extraction of mandibular impacted third molars. Medicina oral, patología oral y cirugía bucal. 13 (2): 129-132.
- Lim D and Ngeow, WC (Nov 2017) A Comparative study on the efficacy of submucosal injection of dexamethasone versus methylprednisolone in reducing postoperative sequelae after third molar surgery. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 75 (11): 2278-2286. doi: 10.1016/j.joms.2017.05.033.
- López CC, Martínez GJ and Donado RM (2006). The use of methylprednisolone versus diclofenac in the treatment of inflammation and trismus after surgical removal of lower third molars. Medicina oral, patología oral y cirugía buccal. E440-5.

- Majid OW and Mahmood WK (2013) Use of dexamethasone to minimise post-operative sequelae after third molar surgery: comparison of five different routes of administration. Oral Surgery. 6: 200-208. doi:10.1111/ors.12049
- Mojsa IM, Pokrowiecki R, Lipczynski K, Czerwonka D, Szczeklik K and Zaleska M (2017) Effect of submucosal dexamethasone injection on postoperative pain, oedema, and trismus following mandibular third molar surgery: a prospective, randomized, double-blind clinical trial. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 46 (4): 524-530.
- Moraschini V, Hidalgo R, and Porto Barboza Ed. (2016) Effect of submucosal injection of dexamethasone after third molar surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 45 (2): 232-40.
- Nair RB, Rahman NM, Ummar M, Hafiz KA, Issac JK, and Sameer KM (2013) Effect of submucosal injection of dexamethasone on postoperative discomfort after third molar surgery: a prospective study. The Journal of Contemporary Dental Practice.14 (3): 401-4.
- Neuwelt EA, Lee JW, Philput CB, and Gordon JR. (1992) Evaluation of dexamethasone for reduction of postsurgical sequelae of third molar removal. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 50 (11): 1177-82.
- Pell GJ and Gregory GT (1933) Impacted mandibular third molars: Classification and Impacted mandibular third molars: Classification and modified technique for removal. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 39: 330–8.
- Shanmugapriyan, PD , Balakrishnan, VE and Elumalai M (2013) Dexamethasone for third molar surgery- A review. International Journal of Pharma and Bio Sciences. 4(4): 9-13.
- Santosh P (2015) Impacted mandibular third molars: Review of literature and a proposal of a combined clinical and radiological classification. Annals of Medical and Health Sciences Research. 5(4): 229-234.
- Steven HK (1997) Adrenal Cortico Steroids. In : Drug Facts and Comparisons. 122-128.
- Troiano G et al. (2018) Comparison of two routes of administration of dexamethasone to reduce the postoperative sequelae after third molar surgery: A systematic review and meta-analysis. The Open Dentistry Journal.12: 181-188. doi: 10.2174/1874210601812010181.
- Warraich R, Faisal M, Rana M, Shaheen A, Gellrich NC and Rana M (2013) Evaluation of postoperative discomfort following third molar surgery using submucosal dexamethasone - a

randomized observer blind prospective study. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology. 116 (1): 16-22. doi:10.1016/j.oooo.2012.12.007

Appendix

รหัสอาสาสมัคร……..

แบบสอบถามระดับความเจ็บปวด

วันที่ 1	**7.00-9.00**	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด
	11.00-13.00	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด
	20.00-22.00	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

รหัสอาสาสมัคร……..

แบบสอบถามระดับความเจ็บปวด

วันที่ 2	**7.00-9.00**	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด
	11.00-13.00	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด
	20.00-22.00	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

รหัสอาสาสมัคร……..

แบบสอบถามระดับความเจ็บปวด

วันที่ 3	**7.00-9.00**	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด
	11.00-13.00	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด
	20.00-22.00	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

รหัสอาสาสมัคร……..

แบบสอบถามระดับความเจ็บปวด

วันที่ 7	**7.00-9.00**	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด
	11.00-13.00	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด
	20.00-22.00	0 ไม่ปวด	10 ปวดที่สุด

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

รหัสอาสาสมัคร…….

แบบสอบถามคุณภาพชีวิตในมิติสุขภาพช่องปาก

แบบสอบถามต่อไปนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ขอความกรุณาอาสาสมัครผู้เข้าร่วมการวิจัยตอบ

แบบสอบถาม*<u>ทุกคำถาม</u>*

กรุณาเติมข้อมูลในช่องว่างให้ครบถ้วนและทำเครื่องหมาย √ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับคำตอบของท่าน

<u>ส่วนที่ 1</u> ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครผู้เข้าร่วมการวิจัย

เพศ …….. **อายุ**…… **ปี**

อาชีพ ☐ นักเรียน/นักศึกษา ☐ ข้าราชการ

☐ ค้าขาย ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ ธุรกิจส่วนตัว ☐ พนักงานเอกชน

☐ รับจ้าง โปรดระบุ…….

จบการศึกษาขั้นสูงสุด

☐ ประถมศึกษา ☐ ปริญญาตรี

☐ มัธยมศึกษาตอนต้น ☐ ปริญญาโท

☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย ☐ ปริญญาเอก

☐ อื่นๆ โปรดระบุ……

โรคประจำตัว

☐ ไม่มี ☐ มี

☐ เบาหวาน ☐ ความดันโลหิตสูง

☐ โรคหัวใจ ☐ ไขมันในเส้นเลือดสูง

☐ อื่นๆ โปรดระบุ (ระบุทุกโรคที่ท่านเป็น) …….

ท่านดื่มเหล้าหรือไม่ ☐ ไม่ดื่ม

☐ ดื่ม โปรดระบุจำนวนวัน …… ต่อสัปดาห์

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

<u>ส่วนที่ 2</u> พฤติกรรมและลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครผู้เข้าร่วมวิจัย

ก่อนผ่าฟันกรามคุด

ท่านรู้สึกว่าตนเองอ้าปากได้จำกัดหรือไม่

□ ใช่ □ ไม่

ท่านมีอาการเจ็บบริเวณหน้าหูหรือข้อต่อขากรรไกรเมื่ออ้าปากโตหรือเคี้ยวอาหารแข็งๆ หรือไม่

□ ใช่ □ ไม่

ท่านทีความเครียดต่อเรื่องงานหรอเรื่องอื่นๆที่ไม่ใช่ความวิตกกังวลจากการผ่าฟันคุดหรือไม่

□ ใช่ □ ไม่

ท่านใช้น้ำยาบ้วนปากเป็นประจำหรือไม่

□ ใช่ โปรดระบุจำนวนวันที่ใช้..... ต่อสัปดาห์

□ ไม่ใช้

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

<u>ส่วนที่ 3</u> แบบสอบถามคุณภาพชีวิตในมิติสุขภาพช่องปากสำหรับดัชนี Modified OHIP 14

คำถามต่อไปนี้จะถามถึงปัญหาของปากและฟัน<u>ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของท่าน</u> โดยในข้อคำถามต่อไปนี้จะมีการสอบถามถึง<u>*ความถี่ของปัญหา*</u>ที่มีผลต่อชีวิตประจำวันของท่าน

คำถาม	ไม่เคยมีปัญหาเลย	น้อย (1-2 ครั้ง/วัน)	ปานกลาง (3-4 ครั้ง/วัน)	มาก (5-6 ครั้ง/วัน)	มากที่สุด (มากกว่า6/วัน)
1.ท่านรู้สึกเคี้ยวอาหารลำบากหลังผ่าฟันคุด					
2.ท่านมีเศษอาหารเกาะติดตามซอกฟันบริเวณที่ผ่าฟันคุด					
3. ท่านมีอาการปวดหรือเสียวบริเวณที่ผ่าฟันคุด					
4.ท่านรู้สึกปวดบริเวณรอบๆฟันที่ผ่าหรือไม่					
5.ท่านรู้สึกวิตกกังวลเกี่ยวกับผลการรักษา					
6. ท่านรู้สึกตนเองไม่สบายใจหรือทุกข์ใจ					
7. ท่านรู้สึกว่าตนพูดออกเสียงไม่ชัดเจน					
8. ท่านหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารบางชนิด					
9.ท่านรู้สึกรำคาญช่องปากของท่าน					
10.ท่านรู้สึกหดหู่ ท้อแท้					
11.ท่านรู้สึกหงุดหงิดง่ายเมื่ออยู่กับผู้อื่น					
12.ท่านรู้สึกรำคาญง่ายเมื่ออยู่กับผู้อื่นหรือมีความอดทนเมื่ออยู่กับผู้อื่นน้อยลง					
13.ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิตลดลง					
14. ท่านรู้สึกว่าการผ่าฟันคุดมีผลเสียต่อรายได้ของท่าน					

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

<u>ส่วนที่ 4</u> แบบสอบถามคุณภาพชีวิตในมิติสุขภาพช่องปากสำหรับดัชนี Modified OIDP

คำถามต่อไปนี้จะถามถึงปัญหาของปากและฟันที่<u>มีผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของท่าน</u>

โดยในข้อคำถามต่อไปจะมีการสอบถามถึง<u>*ความรุนแรงของปัญหา*</u>ที่มีผลต่อชีวิตประจำวันของท่าน

คำถาม	**0 (ไม่มีผล)**	**1 (เล็กน้อยมาก)**	**2 (เล็กน้อย)**	**3 (ปานกลาง)**	**4 (รุนแรง)**	**5 (รุนแรงมาก)**
1.ท่านมีความลำบากในการกินอาหารหรือไม่						
2.ท่านมีความลำบากในการพูดหรือไม่						
3.ท่านมีความลำบากในการทำความสะอาดช่องปากหรือไม่						
4.ท่านมีความลำบากในการพักผ่อนรวมทั้งนอนหลับหรือไม่						
5.ท่านมีความลำบากในการรักษาอารมณ์จิตใจให้เป็นปกติ ไม่หงุดหงิดรำคาญง่ายหรือไม่						
6.ท่านมีความลำบากในการยิ้มได้โดยไม่อายใครหรือไม่						
7.ท่านมีความลำบากในการออกไปพบปะผู้คน ญาติสนิทมิตรสหายหรือไม่						
8.ท่านมีผลกระทบต่อการทำงานหรืออาชีพหลักหรือไม่						

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

บทความที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย อยู่ในขั้นตอนการส่งตีพิมพ์เบื้องต้น

Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology

The anti-inflammatory effect of 4 mg dexamethasone and quality of life after surgical removal of lower third molar: A split-mouth triple-blind randomized placebo-controlled study

--Manuscript Draft--

Manuscript Number:	
Article Type:	Original Research Article
Section/Category:	Oral and Maxillofacial Surgery
Keywords:	Dexamethasone, anti-inflammation, third molar surgery
Corresponding Author:	Laddawun Sununliganon, DDS; LLB; Grap Dip, MDS, PhD (OMFS),Dip.Thai Board College of Dental Medicine, Rangsit University Patumthani, Patumthani THAILAND
First Author:	Laddawun Sununliganon, DDS; LLB; Grap Dip, MDS, PhD (OMFS),Dip.Thai Board
Order of Authors:	Laddawun Sununliganon, DDS; LLB; Grap Dip, MDS, PhD (OMFS),Dip.Thai Board
	Thachaya Satavuthi, DDS, Grad Dip
	Takerngsuk Phetchuay
	Phensiri Sangroongrangsri
	Bhakajira BSuppateepmongkol
	Rinruedee Phothinamthong
	Chatchai Sirirungseero
	Chatchai Pesee Chatchai Pesee, BSc, MS, PhD
Abstract:	To evaluate the anti-inflammatory outcomes of a pre-operative submucosal injection of 4mg dexamethasone following third molar surgery. Recruitment of 17 participants having bilateral identical lower third molar impaction was performed in a split-mouth, randomized, triple-blind, placebo-controlled study. Submucosal injection of dexamethasone or placebo was given at pre-operation. The washout period was 4weeks. Single surgeon, assessor, and data analyst were arranged and they were blind to a used drug. Onset and duration of local anesthetic were collected. Pain intensity was recorded using a visual analog scale on post-operative day1, 2, 3, 7. Swelling and maximal mouth opening were measured at baseline and on post-operative day1, 3, 7. The quality of life was assessed using 2 sets of questionnaires on post-operative day1, 3, 7. A statistically significant difference level was $p \leq 0.05$. No effect of dexamethasone on swelling and mouth opening was detected compared to control. However, dexamethasone statistically significant reduced pain at all time points, $p<0.05$. The quality of life significantly less affected with dexamethasone as compared to control, especially in the physical domain. Dexamethasone at 4mg did not demonstrate a benefit in anti-swelling or improve mouth opening after third molar surgery. However, it significantly reduced pain and improve quality of life.
Suggested Reviewers:	Lim Kwong Cheung, FCDSHK (Oral and Maxillofacial Surgery), FRACDS, B Honorary Clinical Professor, University of Hong Kong lkcheung@hkucc.hku.hk Abundance academic experience and being a specialist in Oral and Maxillofacial Surgery.
	Keskanya Subbalekha, DDS., Ph.D., Dip. Thai Board in OMFS Assistant Professor, Chulalongkorn University skeskanya@gmail.com Specialist in Oral and maxillofacial Surgery
	Somying Patntirapong, DDS, DDD, DMSc Assist Prof, Associate Dean, Faculty of Dentistry, Thammasat University

Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation

ประวัติผู้วิจัย (1)

คำนำหน้า ☐ นาย ☐ นาง ☒ นางสาว

ตำแหน่งทางวิชาการ

☐ ศ. ☐ ศ.ดร. ☐ รศ. ☐ รศ.ดร. ☐ ผศ. ☒ ผศ.ดร. ☐ อาจารย์ ดร. ☐ อาจารย์

ชื่อผู้วิจัย ลัดดาวัลย์

นามสกุลผู้วิจัย สุนันท์ลิกานนท์

ชื่อภาษาอังกฤษ Laddawun

นามสกุลภาษาอังกฤษ Sununliganon

วัน/เดือน/ปีเกิด 07/02/2511

ที่อยู่ (บ้าน) 51/11 ม.3 วิภาวดี 66 ตลาดบางเขน หลักสี่

จังหวัด(บ้าน) กรุงเทพ

รหัสไปรษณีย์(บ้าน) 10210

โทรศัพท์(บ้าน) -

แฟ็กซ์(บ้าน) -

ที่อยู่ (ที่ทำงาน) วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

52/347 เมืองเอก ถนนพหลโยธิน ต.หลักหก อ.เมือง

จังหวัด(ที่ทำงาน) ปทุมธานี

รหัสไปรษณีย์ (ที่ทำงาน)12000

โทรศัพท์(ที่ทำงาน) 0-2997-2200 ต่อ 4319,4323,4315,4317

แฟ็กซ์(ที่ทำงาน) 0-2997-2200ต่อ 4321

E-Mail Address : laddawan.su@rsu.ac.th

ปริญญาตรี

สาขา ทันตแพทยศาสตร์

ปีที่จบ 2536

สถาบัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประเทศไทย

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

ปริญญาตรี
สาขา นิติศาสตร์บัณฑิต
ปีที่จบ 2552
สถาบัน มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ประเทศไทย

ประกาศนียบัตรบัณฑิต วิทยาศาสตร์การแพทย์ทางคลินิก
สาขาศัลยศาสตร์ช่องปากและแมกซิลโลเฟเชียล
ปีที่จบ 2539
สถาบัน มหาวิทยาลัยมหิดล
ประเทศ ไทย

ปริญญาโท MDS
สาขา Oral and Maxillofacial Surgery
ปีที่จบ 2546
สถาบัน The University of Hong Kong
ประเทศ จีน ฮ่องกง

ปริญญาเอก
สาขา Oral and Maxillofacial Surgery
ปีที่จบ 2556
สถาบัน The University of Hong Kong
ประเทศ จีน ฮ่องกง

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศ(โปรดระบุวารสารที่ตีพิมพ์)

Sununliganon L, Prothomnam S, Chartkraibancha K (2008) The effect of Pre-operative Instruction on Anxiety Reduction in The patient undergoing Tooth Extraction. Journal of The Dental Association on Thailand. 58(2), 85-92.

Sununliganon L et al. Fracture Pattern in Oral and Maxillofacial Region in Samutprakarn General Hospital (2011) Bulletin of The Department of Medical Service 36 (3), 124-133

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ(โปรดระบุวารสารที่ตีพิมพ์)

Sununliganon L, Cheung LK. (2014) Mesenchymal stem cell approach for maxillary sinus grafting (CME). The Hong Kong Medical Diary. 9(6): 4-8

Sununliganon L1, Peng L2, Singhatanadgit W3, Cheung LK.(2014) Osteogenic efficacy of bone marrow concentrate in rabbit maxillary sinus grafting. J Craniomaxillofac Surg. 42(8):1753-65

Sununliganon, L. and W. Singhatanadgit (2012). "Highly osteogenic PDL stem cell clones specifically express elevated levels of ICAM1, ITGB1 and TERT." Cytotechnology 64(1): 53-63.

ผลงานวิจัยที่ได้นาเสนอในการประชุมทางวิชาการในต่างประเทศ(โปรดระบุหัวข้อประชุม/สัมมนาและสถานที่)

Sununliganon L, Jiumkim A, Narkbuakaew W. Effect of platelet rich fibrin in healing socket using cone-beam compute tomography analysis., 23rd International Conference on Oral and Maxillofacial Surgery, Hong Kong, 31 March-3 April 2017.

Sununliganona L and LK Cheung. Immediate Stem Cell Therapy in Human Maxillary Sinus Grafting. IADR/AADR/CADR General Session & Exhibition. Boston, Massachusetts, USA. 11-14 March 2015.

Sununliganon L, Peng L, Singhatanadgit W. Immediate Stem Cell Approach for Maxillary Sinus Grafting. IADR /AADR/CADR General Session & Exhibition. Seatle, USA. 20-23 March 2013.

Sununliganon L, Tangchaturonratsamee P. Modify C-osteotomy (Prasan) for large amount of mandibular setback. The 19th International Conference on Oral and Maxillofacial Surgery. 24-27 May 2009. Shanghai China

Cheung LK, Bendeus M, Sunnanliganon L. Maxillary distraction in hemifacial microsomia with a transcutaneous mandibular distractor. The 4th International congress of maxillofacial and craniofacial distraction. 2-7 July 2003. Paris, France.

บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสาร(โปรดระบุวารสารที่ตีพิมพ์)

ลัดดาวัลย์ สุนันท์ลิกานนท์ ฟันกรามล่างซี่ที่ 2 คุด. (2018) TUH Journal online 3 (2**): 70-80**

Tangarturonrasme P, Sununliganon L. Modified bilateral sagittal split osteotomy for correction of severe anterior open bite: Technical note and case report. Chula Med J 2016 Jan – Feb;60(1): 45 - 54

Warin K. Sununliganon L. (2015) The application of platelet rich fibrin in dentistry. Thammasat University Hospital Journal online. 1(1): 1-13

Sununliganon L, Chockchai Pimol (2015) The use of pre and post-surgical orthopedic appliances in cleft lip and palate infant. Thammasat University Hospital Journal online. 1(1): 73-83

Sittisetapong T and Sununliganon L. Early detection of dental caries in children Chapter 14 Screening and early detection for pediatric conditions. Surapolchai P el al. Ed. 2015 Igrouppress co. th. Bangkok p.155-168

Sununliganon L. (2014) Stem cell approach for bone regeneration The Journal of Thammasat University Medical school 14(3): 397-404.

Sununliganon L (2003) Nasopalatine duct cyst review literature and case report: an unusual radiographic presentation. Dental Journal of the department of medical

Sununliganon L (2003). Intravenous sedation practice course. Dental Journal of the department of medical service. 7(2), 84-92.

พัตราภรณ์ ธีระพิบูลย์, อาชวิน ตันไพจิตรม ลัดดาวัลย์ สุนันท์ลิกานนท์ (2551) บาดทะยักในผู้ใหญ่ โรคที่ยังต้องนึกถึง รายงายผู้ป่วย. ธรรมศาสตร์เวชสาร 8 (3), 402-408

สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ

Oral and Maxillofacial Surgery

ประวัติผู้วิจัย (2)

คำนำหน้า ☐ นาย ☒ นาง ☐ นางสาว

ตำแหน่งทางวิชาการ

☐ ศ. ☐ ศ.คร. ☐ รศ. ☐ รศ.คร. ☐ ผศ. ☐ผศ.คร. ☐ อาจารย์ คร. ☒ อาจารย์

ชื่อผู้วิจัย ธัชยา

นามสกุลผู้วิจัย ศตวุติ

ชื่อภาษาอังกฤษ Thachaya

นามสกุลภาษาอังกฤษ Satavuthi

วัน/เดือน/ปีเกิด 6 ธค 2522

ที่อยู่ (บ้าน) 40 ซ.สุขุมวิท 81. ถ.สุขุมวิท. แขวงสวนหลวง. เขตสวนหลวง

จังหวัด(บ้าน) กรุงเทพ

รหัสไปรษณีย์(บ้าน) 10250

โทรศัพท์(บ้าน) 02-742-6875 บ้าน

แฟ็กซ์(บ้าน) -

ที่อยู่ (ที่ทำงาน) สาขาศัลยศาสตร์ช่องปาก วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

52/347 เมืองเอก ถนนพหลโยธิน ต.หลักหก อ.เมือง

จังหวัด(ที่ทำงาน) ปทุมธานี

รหัสไปรษณีย์ (ที่ทำงาน)12000

โทรศัพท์(ที่ทำงาน) 0-2997-2200 ต่อ 4319,4323,4315,4317

แฟ็กซ์(ที่ทำงาน) 0-2997-2200ต่อ 4321

E-Mail Address : Tadchaya.n@rsu.ac.th

ปริญญาตรี

สาขา ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต

ปีที่จบ 2545

สถาบัน มหาวิทยาลัยมหิดล

ประเทศไทย

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

ประกาศนียบัตรบัณฑิต วิทยาศาสตร์การแพทย์ทางคลินิก
สาขาศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล
ปีที่จบ 2549
สถาบัน มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศ(โปรดระบุวารสารที่ตีพิมพ์)
เปรียบเทียบการชาและขอบเขตการชาทางด้านเพดานปาก โดยการฉีดยาชาเฉพาะที่ด้านแก้มอย่างเดียว กับวิธีดั้งเดิม ด้วยยาชาอาร์ติเคน 4 เปอร์เซ็นต์ผสมอิพิเนฟริน 1:100000 ในการถอนฟันกรามบนซี่ที่สาม ตีพิมพ์ในวารสาร สมาคมศัลยศาสตร์ช่องปากแห่งประเทศไทย

สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ
ศัลยศาสตร์ช่องปาก

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

ประวัติผู้วิจัย (3)

คำนำหน้า ☒ นาย ☐ นาง ☐ นางสาว

ตำแหน่งทางวิชาการ

☐ ศ. ☐ ศ.ดร. ☐ รศ. ☐ รศ.ดร. ☐ ผศ. ☒ ผศ.ดร. ☐ อาจารย์ ดร. ☐ อาจารย์

ชื่อผู้วิจัย ฉัตรชัย

นามสกุลผู้วิจัย เปสี

ชื่อภาษาอังกฤษ Chatchai

นามสกุลภาษาอังกฤษ Pesee

วัน/เดือน/ปีเกิด 05/05/1960

ที่อยู่ (บ้าน) 35/348 Inizio หมู่ 1 ถนนเลียบคลอง3 ตำบลคลอง3 อำเภอคลองหลวง

จังหวัด(บ้าน) ปทุมธานี

รหัสไปรษณีย์(บ้าน) 12120

โทรศัพท์(บ้าน) 0814328002

แฟ็กซ์(บ้าน) -

ที่อยู่ (ที่ทำงาน) ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวัด(ที่ทำงาน) กรุงเทพ

รหัสไปรษณีย์ (ที่ทำงาน) 10900

โทรศัพท์(ที่ทำงาน) 025625555

แฟ็กซ์(ที่ทำงาน)

E-Mail Address : fscichp@ku.ac.th

ปริญญาตรี **วท.บ.**

สาขา **คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับ 2)**

ปีที่จบ 2525

สถาบัน **มหาวิทยาลัยขอนแก่น**

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

ประเทศ ไทย

ปริญญาโท **พบ.ม. (สถิติประยุกต์)**

สาขา **สถิติ**

ปีที่จบ 2529

สถาบัน **สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์**

ประเทศ ไทย

ปริญญาเอก PhD.

สาขา PhD. Financial Mathematics

ปีที่จบ 2548

สถาบัน Queensland University of Technology

ประเทศ Australia

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศ(โปรดระบุวารสารที่ตีพิมพ์)

C. Pesee. 1997. How to Solve Skyrocketing Prices of Oil By Statistics. *KU Science Journal*, 15(2-3):42-53.

C. Pesee. 2006. Estimation of volatility of Nasdaq based on Anh-Inouce stochastic model. ANSCSE10 Journal. 499-504.

C. Pesee and N. Mecapikanon. 2007. Long-memory of Foreign Exchange Rate Data. *Kasetsart Journal (Natural Science)*. 41(4):792-797.

C. Pesee. 2008. Volatility Estimation of Straits Times Index Based on the Anh-Inoue Model. *Kasetsart Journal (Natural Science)*. 42(1):191-196.

S. Pesee, B. Pratipsawangwong and C. Pesee. 2012. Prevalence and risk factors associated with denture stomatitis. Chulalongkorn University Dental Journal. 35(3):189-200

ผลงานวิจัยที่ได้นาเสนอในการประชุมทางวิชาการภายในประเทศ(โปรดระบุหัวข้อประชุม/สัมมนาและสถานที่)

C. Pesee. 2006. Estimation of volatility of Nasdaq based on Anh-Inouce stochastic model. 10th Annual National Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE10), March 22-24, 2006, Chiang Mai, Thailand.

C. Khetchaturat and C. Pesee. 2007. A study of Data Clustering Algorithms for Neuro-Fuzzy Models. 11th Annual National Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE11), March 25-29, 2007, Phuket, Thailand.

C. Pesee and N. Mecapikanon. 2007. Fractional Brownian Motion of Foreign Exchange data. 11th Annual National Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE11), March 25-29, 2007, Phuket, Thailand.

C. Pesee and C. Khetchatura. 2007.Volatility Estimation of Straits Times Index based on a dynamic model. 11th Annual National Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE11), March 25-29, 2007, Phuket, Thailand.

N. Jareerattanachart and C. Pesee. 2019. Portfolio Management by the Black-Scholes Model and Capital Asset Pricing Model. The 57th Kasetsart University Annual Conference, January 29- February 1, 2019, Bangkok, Thailand.

ผลงานวิจัยที่ได้นาเสนอในการประชุมทางวิชาการในต่างประเทศ(โปรดระบุหัวข้อประชุม/สัมมนาและสถานที่)

C. Pesee . 2007. Long-memory of Foreign Exchange Rate Data By the Fractional Brownian Motion, pp. 847-853. In the proceedings of ICMS'07 Integrating Mathematical Sciences Within Society, 28-29 November 2007. Equatorial Hotel, Banggi-Putrajaya, Malaysia.

C. Pesee. 2008. Long-Range Dependence of Financial Time Series Data, pp. 163-167. In the proceeding of World Congress on Science, Engineering and Technology (WCSET 2008) and International Conference on Computational Mathematics (ICCM 2008), October 29-31, 2008. Venice, Italy.

ผลงานวิจัยที่ได้รับรางวัล(โปรดระบุรางวัลที่ได้รับ)

Science Award 2550, Kasetsart University.

V.V. Anh , R. McVinish and C. Pesee. 2005. Estimation and simulation of the Riesz-Bessel Distribution. *The Communications in Statistics: Theory and Methods*, 34: 1881-1897

บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสาร(โปรดระบุวารสารที่ตีพิมพ์)

C. Pesee. 1997. How to Solve Skyrocketing Prices of Oil By Statistics. *KU Science Journal*, 15(2-3):42-53.

V.V. Anh , R. McVinish and C. Pesee. 2005. Estimation and simulation of the Riesz-Bessel Distribution. *The Communications in Statistics: Theory and Methods*, 34: 1881-1897

C. Pesee. 2006. Estimation of volatility of Nasdaq based on Anh-Inouce stochastic model. ANSCSE10 Journal. 499-504.

C. Pesee and N. Mecapikanon. 2007. Long-memory of Foreign Exchange Rate Data. *Kasetsart Journal (Natural Science)*. 41(4):792-797.

C. Pesee. 2008. Volatility Estimation of Straits Times Index Based on the Anh-Inoue Model. *Kasetsart Journal (Natural Science)*. 42(1):191-196.

S. Pesee, B. Pratipsawangwong and C. Pesee. 2012. Prevalence and risk factors associated with denture stomatitis. Chulalongkorn University Dental Journal. 35(3):189-200

สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ

Financial Mathematics, Stochastic Systems, Simulation and Modeling, Business Mathematics, Decision Theory, Applied Statistics and Economics.

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University