

University of Mosul
College of Dentistry



Melatonin Effect: Histopathological Picture and Antioxidant Level in Wound Healing After Tooth Extraction in Rabbits

A Thesis Submitted by

Shahad Saadallah Azeez

B.Sc. Pharmacy

To

The Council of College of Dentistry

University of Mosul

As a Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science

In Oral pharmacology

Supervised by

Professor

Dr. Ghada Abdul-Rahman Taqa

٢٠٢٢ A.D.

١٤٤٣

A.H.

ABSTRACT

Tooth extraction is the most frequent surgical procedure in oral medicine. It causes wound on the socket which is then physiologically healed. It initiates a series of reparative processes including both hard tissue and soft tissues. Melatonin is a natural hormone that is synthesized and secreted by the pineal gland as well as additional organs. It is a powerful antioxidant that has the ability to easily cross all biological membranes, and blood-brain barrier.

Aims: To evaluate the histological finding and antioxidant effect of melatonin on wound healing after tooth extraction in rabbits.

Material and Methods

Thirty New-Zeland male rabbits with weight range (1,0- 1Kg) were used in this study, the upper left central incisor was extracted for each rabbit then the rabbits were randomly divided into 3 main groups ;Control group (n=10 rabbits) , the socket heal spontaneously; Topically treated group(n=10 rabbits) the socket treated with local application of (1mg) melatonin powder; and systemically treated group:(n=10 rabbits), (1 mg/kg) dissolve in distilled water and administered to the rabbits orally. Then each group was divided into two sub group according to the healing intervals 7 and 14 days (5 rabbits from each group). All rabbits were sacrificed after 7 and 14 days for histopathological analysis and collection blood for detection of antioxidant using glutathione as a marker.

Results:

At day seven the study showed highly significant difference in Glutathion level between control group ($0,7 \pm 0,00$) ($\mu\text{g/mL}$) in comparison with topical and systemic treated group ($9,7 \pm 0,60$) ($\mu\text{g/mL}$) and ($19,8 \pm 0,7$) ($\mu\text{g/mL}$) respectively. Also it was found that there is a significantly

difference between topical melatonin treated group ($9,6 \pm 0,6$) ($\mu\text{g/mL}$) and systemically treated group ($19,8 \pm 0,6$) ($\mu\text{g/mL}$) in Glutathion level in favorite to systemic group at day 7. And on day 14, the control group has the lowest mean in GSH level ($6,9 \pm 1,6$) ($\mu\text{g/mL}$) in comparison with topical melatonin ($10,6 \pm 0,5$) ($\mu\text{g/mL}$) and systemic treated group ($15,8 \pm 0,3$) ($\mu\text{g/mL}$), while systemically treated group has higher glutathione level ($15,8 \pm 0,3$) ($\mu\text{g/mL}$) than topically treated group ($10,6 \pm 0,5$) ($\mu\text{g/mL}$) at $p \leq 0,05$.

Histopathological finding showed decrease in inflammation capacity and increase in angiogenesis, granulation tissue and re-epitheliazation in topical and systemic melatonin treated groups at 7 and 14 days of treatment related to control groups. Topical group displayed higher increase over 7 and 14 days of treatment in angiogenesis, granulation tissue formation and re-epitheliazation parameters than systemic melatonin treated group except for inflammation which was the lowest in systemically treated group.

Conclusion:

Melatonin enhances wound healing by reducing the inflammatory phase and induces angiogenesis, granulation tissue and re-epithelization of secondary wound intention healing of the socket's soft tissue and it has antioxidant effect as shown by increase glutathione level in treated groups.



جامعة الموصل
كلية طب الأسنان

تأثير الميلاطونين: الصورة النسيجية المرضية ومستوى مضادات
الأكسدة في التئام الجروح بعد قلع السن في الأرانب

رسالة الماجستير تقدمت بها

الطالبة

شهد سعد الله عزيز

إلى

مجلس كلية طب الأسنان

جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير

في

ادوية الفم والاسنان

باشراف

أ.د. غادة عبد الرحمن طاقة

الخلاصة

قلع الأسنان هو الإجراء الجراحي الأكثر شيوعًا في طب الأسنان، حيث يسبب جرحًا في تجويف الفم ثم يلتئم فسيولوجيًا. حيث تبدأ سلسلة من العمليات التعويضية بما في ذلك الأنسجة الصلبة والأنسجة الرخوة. الميلاتونين هو هرمون طبيعي يتم تصنيعه وإفرازه بواسطة الغدة الصنوبرية بالإضافة إلى الأعضاء الأخرى، وهو أحد مضادات الأكسدة القوية التي لديها القدرة على عبور جميع الأغشية البيولوجية بسهولة، والحاجز الدموي الدماغي

الاهداف: تهدف الدراسة الى تقييم التغييرات النسيجية والتأثير المضاد للاكسدة للميلاتونين في التئام الجروح بعد قلع السن في الارانب.

المواد والطرق المستخدمة: تم في هذه الدراسة استخدام ثلاثين من ذكور الأرانب النيوزلاندية بمتوسط وزن يتراوح من (١.٥ - ٢) كغم، وتم استخراج القاطع المركزي الأيسر العلوي لكل أرنب، ثم بعد ذلك قسمت الأرانب إلى ٣ مجموعات رئيسية؛ مجموعة السيطرة (ن = ١٠ أرانب) ترك تجويف السن المقلوع للشفاء تلقائيًا، المجموعة المعالجة الموضعية (ن = ١٠ أرانب)، عولج تجويف السن المقلوع موضعياً بمسحوق الميلاتونين (١ مجم)، المجموعة المعالجة جهازياً: (ن = ١٠ أرانب)، (١ مجم / كجم) ذوّب في الماء المقطر واعطيت للأرانب عن طريق الفم. ثم قسمت كل مجموعة إلى مجموعتين فرعيتين حسب فترات الشفاء ٧ و ١٤ يوم (٥ أرانب في كل مجموعة). تم التضحية بجميع الأرانب بعد ٧ و ١٤ يوماً من العلاج لغرض الفحص النسيجي وجمع الدم للكشف عن مضادات الأكسدة.

النتائج:

اظهرت هذه الدراسة وجود اختلاف كبير في مستوى الكلوتاتايون بين المجموعة الضابطة (٥.٦±٠.٥٥) بالمقارنة مع المجموعة المعالجة الموضعية والمجموعة المعالجة الجهازية (٩.٦±٠.٦٥)، (١٩.٨±٠.٦٠) على التوالي. ووجدنا أيضًا أن هناك فرقًا كبيرًا بين المجموعة المعالجة بالميلاتونين الموضعي (٩.٦±٠.٦٥) والمجموعة المعالجة الجهازية (١٩.٨±٠.٦٠) في مستوى الكلوتاتايون في اليوم السابع. وفي اليوم الرابع عشر، كان هناك فرق كبير في مستوى الكلوتاتايون بين المجموعة الضابطة (٦.٩±١.٦٩) بالمقارنة مع المجموعة المعالجة بالميلاتونين

الموضعية (١٠.٦±٠.٥٢) والمجموعة المعالجة الجهازية (١٥.٨±٠.٣٥). كذلك كان هناك فرق كبير بين المجموعة المعالجة الموضعية (١٠.٦±٠.٥٢) والمجموعة المعالجة الجهازية (١٥.٨±٠.٣٥).

أظهرت نتائج الفحص النسيجي انخفاضاً في القدرة الالتهابية وزيادة في تكوين الأوعية والأنسجة الحبيبية وإعادة النسيج الطلائي في المجموعات المعالجة بالميلاتونين الموضعية والجهازية بعد ٧ و ١٤ يوماً من العلاج مقارنة بمجموعات السيطرة. وأظهرت المجموعة الموضعية زيادة أكثر على مدى ٧ و ١٤ يوماً من العلاج في تكوين الأوعية الدموية وتكوين الأنسجة الحبيبية وإعادة النسيج الطلائي من مجموعة الميلاتونين الجهازية باستثناء الالتهاب.

الاستنتاج :

يعزز الميلاتونين التئام الجروح عن طريق تقليل الطور الالتهابي ويحث على تكوين الأوعية الدموية والأنسجة الحبيبية وإعادة التئام الجروح بعد قلع السن بفضل تأثيره المضاد للأكسدة