Ministry of High Education

and Science Research

University of Mosul

College of Dentistry

Effect of Omeg-3 on Induced Gingival Wound Healing in Rabbits: Histological and Immunohistochemical Study

A Thesis Submitted by

Omar Khalid Mahmoud

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 Dental Pharmacology

Supervised by

Professor **Assistant Professor**

Jawnaa Khalid Mamdoh **Dr. Mohamed Ghassan Saeed**

2023AD **1444 AH**

Abstract

Wound healing is a biological process that occurs when the epithelial barrier is broken due to physical, chemical, or biological factors. Wound healing is a dynamic process that might be difficult to manage in the clinic after therapy. Omega-3 polyunsaturated fatty acids have acquired a lot of attention in recent years because of it's a biological role in vascular physiology, immunologic responses and their potential role in the healing of both acute and chronic wounds.

Aims: To evaluate the histological finding, anti-inflammatory and antioxidant properties of omega-3 on gingival wound healing after gingival incision in rabbits.

Material and methods:

A total of 36 rabbits male mature domestic rabbits, ranging in age from 4-6 months, and weighing between 1- 1.5 kg were used to attain this goal. They were divided into three groups of 12 animals each. The first group served as a control group, receiving normal saline for 10 days before gingival incision, while the second group received omega-3 (300mg/kg) for 10 days before gingival incision. The third group was given Omega-3 for 10 days before the gingival incision and continued treatment by omega-3 for another 10 days afterwards. In all groups, a 0.5 cm in the upper right gingiva incision was created. Six rabbits from each group were euthanized on 3 and 7 day after incision. The gingival wound site tissue was prepared for histological and immunohistochemical examination.

Results:

The total antioxidant capacity levels in the gingival tissue recorded a significant increase after 3 days of treatment with Omega-3 in the both group 2 and group 3 compared with the control group, whereas a significant increase was only in the group 3 comparing with control and group 2 at $p \leq 0.05$ after 7 days. The levels

of malondialdehyde MDA in the gingival tissue were not significant among control, group 2 and group 3 after 3 days of wounding, whereas a significant decrease appeared in the group 3 comparing with control and group 2 after 7 days of wounding at $p \leq 0.05$.

In consideration of the histopathological assessment descriptive scores, the results revealed the significant increase in the re-epithelization scores in the group2 and group 3 after both periods 3 and 7 days of wounding comparing with the control group at $p \leq 0.05$.

The result of the statistical comparisons of the immunohistochemical intensity descriptive scores of the Cytokeraten 19 expression in the epithelial cells of rabbits gingival mucosa recorded a significant increase in the group 3 but not significant increase in the group 2 after 3 days of wounding comparing with the control group and a significant increase in the group 3 compared with control and group 2 after 7 days of wounding at $p \leq 0.05$.

Conclusion:

Administration of omega-3 has a positive effect by reducing inflammatory response and oxidative stress with accelerating gingival wound healing in rabbits. Omega-3 has improved angiogenesis, granulation tissue and re-epithelization of wound healing. As a result, Omega-3 can be considered a useful remedy for gingival wound healing.

وزارة التعليم العالي

والبحث العلمي

جامعة الموصل

كلية طب الأسنان

تأثير أوميغا-٣ على التئام جرح اللثة المستحث في الأرانب: دراسة نسيجية ومناعية

رسالة الماجستير تقدم بها

الطالب

عمر خالد محمود

الى

مجلس كلية طب الأسنان/ جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في اختصاص

أدوية الفم والأسنان

باشراف

الأستاذ	الأستاذ المساعد
جوناء خالد ممدوح	د. محمد غسان سعيد

١٤٤٤ هـ

٢٠٢٣ م

الخلاصة

التئام الجروح هو عملية بيولوجية تحدث عندما ينكسر الحاجز الظهاري بسبب عوامل فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية. يعد التئام الجروح عملية ديناميكية قد يصعب إدارتها في العيادة بعد العلاج. اكتسبت أحماض أوميغا ٣ الدهنية المتعددة غير المشبعة الكثير من الاهتمام في السنوات الأخيرة بسبب دورها البيولوجي في فسيولوجيا الأوعية الدموية والاستجابات المناعية ودورها المحتمل في التئام الجروح الحادة والمزمنة.

الأهداف: لتقييم الاكتشاف النسيجي ، والخصائص المضادة للالتهابات ومضادات الأكسدة لأوميغا ٣ على التئام جروح اللثة بعد احداث جرح اللثة في الأرانب.

المواد والطرق:

تم استخدام ما مجموعه ٣٦ أرنبًا من ذكور الأرانب الأليفة البالغة ، تتراوح أعمارهم من ٤ -٦ أشهر ، ووزنها ما بين ١-١,٥ كجم لتحقيق هذا الهدف ، والتي تم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات كل منها ١٢ ارنبا. اعتبرت المجموعة الأولى كمجموعة ضابطة ، حيث تلقت المحلول الملحي الفسيولوجي لمدة ١٠ أيام قبل شق اللثة ، بينما تلقت المجموعة الثانية أوميغا ٣ (٣٠٠ مجم / كجم) لمدة ١٠ أيام قبل احداث جرح اللثة. المجموعة الثالثة أعطيت أوميغا ٣ لمدة ١٠ أيام قبل احداث جرح اللثة واستمر العلاج لمدة ١٠ أيام أخرى بعد ذلك. في جميع المجموعات ، تم عمل شق ٠,٥ سم في الجزء العلوي الأيمن من اللثة. ستة ارانب من كل مجموعة تم ذبحهم بشكل رحيم في اليوم الثالث والسابع بعد احداث الجرح. تم تحضير نسيج موقع جرح اللثة للفحص النسيجي و المناعي.

النتائج:

سجلت مستويات سعة مضادات الأكسدة الكلية في أنسجة اللثة زيادة ملحوظة بعد ٣ أيام من العلاج بأوميغا ٣ في كل من المجموعة ٢ والمجموعة ٣ مقارنة المجموعة الضابطة ، بينما كانت الزيادة الكبيرة في المجموعة ٣ فقط مقارنة مع المجموعة الضابطة والمجموعة ٢ عند $p\leq$ ٠,٠٥ بعد ٧ أيام. لم تكن مستويات المالونديهايد في أنسجة اللثة معنوية بين المجموعة الضابطة والمجموعة ٢ والمجموعة ٣ بعد ٣ أيام من الإصابة ، في حين ظهر انخفاض كبير في المجموعة ٣ مقارنة مع المجموعة الضابطة والمجموعة ٢ بعد ٧ أيام من الإصابة عند $p\leq$ ٠,٠٥ .

مع الأخذ في الاعتبار الدرجات الوصفية للتقييم التشريحي المرضي ، كشفت النتائج عن زيادة معنوية في درجات إعادة النسيج الظهاري في المجموعة ٢ والمجموعة ٣ بعد كلتا الفترتين ٣ و ٧ أيام من الإصابة مقارنة بالمجموعة الضابطة عند $p \leq ٠,٠٥$.

سجلت نتيجة المقارنات الإحصائية للدرجات الوصفية للكثافة الكيميائية المناعية لتعبير Cytokeratin ١٩ في الخلايا الظهارية للأرانب الغشاء المخاطي اللثوي زيادة معنوية في المجموعة ٣ ولكن ليس زيادة معنوية في المجموعة ٢ بعد ٣ أيام من الإصابة مقارنة بالمجموعة الضابطة وزيادة معنوية في المجموعة ٣ مقارنة مع المجموعة الضابطة والمجموعة ٢ بعد ٧ أيام من الإصابة عند $p \leq ٠,٠٥$.

الاستنتاج:

إن اعطاء أوميغا ٣ له تأثير إيجابي من خلال تقليل الاستجابة الالتهابية والإجهاد التأكسدي مع تسريع التئام جروح اللثة في الأرانب. تعمل أوميغا ٣ على تحسين تولد الأوعية والأنسجة الحبيبية وإعادة التئام الجروح. نتيجة لذلك ، يمكن اعتبار أوميغا ٣ علاجًا مفيدًا لشفاء جروح اللثة.