

University of Mosul

College of Dentistry



**The Effect Of Local Injection of Nandrolone Decanoate
On Facial Skin And Masseter Muscle Wound Healing In
Rabbits**

A Thesis Submitted by

Tamarah Mazin Mohammed Ameen

To

**The Council of College of Dentistry, Mosul University
In Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of
Master of Science**

In

Dental Pharmacology

Supervised by

Prof. Dr. Faehaa Azher Al-Mashhadane

BDS, M.Sc. Ph.D./Dental Pharmacology

2024 A.D.

1445 A.H

Abstract

Background: Anabolic-androgenic steroids are synthetic compounds that are similar to the natural testosterone hormone produced in the body. There is a frequent use of these compounds by young individuals to increase muscle tone and growth. Although the effects of anabolic steroids on skeletal muscles have been well documented, little attention has been paid to the acceleration of muscle regeneration following injury. The impact of anabolic steroids on the muscle recovery process is still up for debate. **Aim :** This work is designed to find the effect of nandrolone decanoate on the healing of facial skin and muscle wounds which are one of the issues that dentists face during practice, since it is a challenge to find a useful treatment for this condition. **Materials and Methods:** The study comprised twenty-five healthy male rabbits. The animals were classified randomly into 3 groups (5 rabbits/group): Group I: (negative control /5 rabbits) the rabbits didnot undergo surgical procedure and didnot receive any treatment. Group II: (positive control /10 rabbits) the rabbits were undergone surgical procedure and received distilled water injection which is subdivided to: Group IIA: contained 5 rabbits that were euthanized on the 3rd day of the surgical procedure. Group IIB: contained 5 rabbits that were euthanized on the 7th day of the surgical procedure. Group III: (treatment/10 rabbits) the rabbits were undergone surgical procedure, and each rabbit, treated once daily with nandrolone decanoate (10 mg/kg) using Mantoux syringe via intramuscular injection from the first day of the surgical procedure to the euthanizing day. Group IIIA: contained (5 rabbits) that were euthanized on the 3rd day of the surgical procedure. Group IIIB: contained(5 rabbits) that were euthanized on the 7th day of the surgical procedure. During scarification, blood samples (5 mL) were collected from rabbits in all groups then the separated serum was stored at (-20C °) till analysed by using an assay kit for serum Aspartate aminotransferase(AST) and Alanine aminotransferase(ALT), lactate dehydrogenase(LDH), C –reactive protein(CRP), transforming growth factor-B (TGF-β1) and insulin like growth factor(IGF-1). Tissues of skin and masseter muscle and blood samples were collected from all the animals after

euthanasia for the histopathological examination and biochemical investigations. The tissue samples of both skin and masseter muscle had been removed from the wound area for examination under a light microscope for histopathological changes. **Results:** there were highly significant differences in serum levels of ALT, LDH and CRP biomarkers between day 3 and day 7 in Control Positive group, while non-significant differences in serum levels of other parameters were found in the same group. There were highly significant differences in serum levels of AST, LDH and CRP, IGF-1 and TGF- β 1 biomarkers between day 3 and day 7 in treatment group, while non-significant differences in serum levels of ALT were found in this group. Results presented highly significant differences in serum levels of AST, ALT, IGF-1 and TGF- β 1 biomarkers between Positive Control group and treatment group in day 3 of the study period, while non-significant differences in serum levels of LDH and CRP were found between them. Microscopic examination of the positive control group muscle wounds after 3 days of surgical wound showed severe myositis composed of inflammatory exudation cells, hemorrhage and necrotic muscle fibers. After 7 days, there was the site of wound with severe myositis composed of inflammatory exudation cells with atrophy, hemorrhage and increased connective tissue. Groups which received anabolic steroids showed better healing in comparison to groups that did not receive anabolic steroids. Microscopic examination of muscle wounds of the treatment group after 3 days of surgical wound showed mild myositis with inflammatory cells, hyaline degeneration and mild atrophy of the muscle fibers. After 7 days, the site of wound showed well developed vascularization, reepithelialization and well developed granulation tissue, occlusion of the wound area with mild or without inflammation. **Conclusion:** local injection of Nandrolone Decanoate accelerates wound healing and enhances the quality of the skin and muscle wound in the rabbit model.



جامعة الموصل
كلية طب الأسنان

تأثير الحقن الموضعي لديكانوات الناندرولون على التئام جروح الجلد والعضلة الماضغة في الارانب

رسالة تقدمت بها

تمارة مازن محمد امين

الى مجلس كلية طب الاسنان/جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في اختصاص ادوية الفم والاسنان

بأشراف

أ. د. فيحاء ازهر محي الدين

الخلاصة

الستيرويدات الابتنائية الأندروجينية هي مركبات اصطناعية تشبه هرمون التستوستيرون الطبيعي الذي ينتجه الجسم. هناك استخدام متكرر لهذه المركبات من قبل الشباب لزيادة قوة العضلات ونموها. على الرغم من أن آثار المنشطات على العضلات والهيكل العظمي قد تم توثيقها بشكل جيد، إلا أنه لم يتم إيلاء سوى القليل من الاهتمام لتسريع تجديد العضلات بعد الإصابة. لا يزال تأثير الستيرويدات الابتنائية على عملية تعافي العضلات موضع نقاش.

الهدف: اجريت الدراسة للتعرف على تأثير ديكانوات الناندرولون على شفاء جروح الجلد والعضلات في الوجه والتي تعد إحدى المشكلات التي يواجهها أطباء الأسنان أثناء العمل، حيث يمثل العثور على علاج مفيد لهذه الحالة تحديًا مهمًا.

المواد وطرائق العمل: شملت الدراسة استخدام خمسة وعشرين أرنباً سليماً، ثم تصنيفهم إلى ثلاث مجموعات متساوية عشوائياً. تم تصنيف الحيوانات عشوائياً إلى ثلاث مجموعات (5 أرانب/مجموعة): المجموعة الأولى: (السيطرة السالبة/5 أرانب) والتي لم تخضع لأي عملية جراحية ولم تتلقى أي علاج. المجموعة الثانية: (مجموعة السيطرة الموجبة/10 أرانب) حيث خضعت الأرانب لعملية جراحية وتم حقنها بالماء المقطر في مكان الجرح. المجموعة IIA: تحتوي على 5 أرانب تم قتلهم بطريقة رحيمة في اليوم الثالث من العملية الجراحية. المجموعة IIB: تحتوي على 5 أرانب تم قتلهم بطريقة رحيمة في اليوم السابع من العملية الجراحية. المجموعة الثالثة: (العلاج/10 أرانب) حيث خضعت الأرانب لإجراء جراحي، وتم علاج كل أرنب مرة واحدة يومياً بمادة ديكانوات الناندرولون (10 ملغم/كغم) باستخدام حقنة مانتو عن طريق الحقن العضلي في مكان الجرح من اليوم الأول للعملية الجراحية إلى يوم القتل الرحيم. المجموعة IIIA: تحتوي على 5 أرانب تم قتلهم بطريقة رحيمة في اليوم الثالث من العملية الجراحية. المجموعة IIIB: تحتوي على 5 أرانب تم قتلهم بطريقة رحيمة في اليوم السابع من العملية الجراحية.

اثناء الذبح، تم جمع عينات الدم (5 مل) من الأرانب في جميع المجموعات ثم تم تخزين الدم المنفصل عند درجة حرارة (-20 درجة مئوية) حتى التحليل باستخدام مجموعة مقاييسه مصل الأسبارتات أمينوترانسفيراز، ألانين أمينوترانسفيراز، نازعة هيدروجين اللاكتات، البروتين التفاعلي C. تحويل عامل النمو B-وعامل النمو الشبيه بالأنسولين. . أثناء الذبح، تم جمع عينات الدم (5 مل) من الأرانب في جميع المجموعات ثم تم تخزين المصل المنفصل عند درجة حرارة (-20 درجة مئوية) حتى التحليل باستخدام مجموعة مقاييسه لمصل:

(TGF- β 1, IGF-1, CRP, LDH, ALT/GPT, AST/GOT)

تم جمع أنسجة العضلات الماضغة وعينات الدم من جميع الحيوانات بعد القتل الرحيم لها لإجراء الفحص النسيجي المرضي والفحوصات البيوكيميائية. تم إزالة عينات الأنسجة من الجلد والعضلة الماضغة من منطقة الجرح لفحصها تحت المجهر الضوئي للتغيرات النسيجية المرضية.

كانت هناك فروقات ذات دلالة إحصائية كبيرة في مستويات المصل للمؤشرات الحيوية GPT و LDH و CRP بين اليوم 3 واليوم 7 في مجموعة السيطرة الموجبة ، في حين تم العثور على اختلافات غير كبيرة في مستويات المصل للمؤشرات الأخرى في نفس المجموعة. كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية كبيرة في مستويات مصل العلامات الحيوية GOT و LDH و CRP و IGF و TGF بين اليوم 3 واليوم 7 في مجموعة العلاج، في حين تم العثور على اختلافات غير مؤثرة في مستويات مصل GPT في هذه المجموعة.

أظهرت النتائج اختلافات كبيرة للغاية في مستويات مصل العلامات الحيوية GOT و GPT و IGF و TGF بين التحكم الإيجابي والعلاج في اليوم الثالث خلال فترة الدراسة، في حين تم العثور على اختلافات غير مؤثرة بين مستويات مصل LDH و CRP

أظهر الفحص المجهرى للجروح العضلية لمجموعة السيطرة الموجبة بعد 3 أيام من الجرح الجراحي ان هناك التهابا عضليا شديدا يتكون من خلايا نضحية التهابية ونزيف وألياف عضلية نخرية. بعد 7 أيام، كان هناك موقع جرح مصاب بالتهاب عضلي شديد يتكون من خلايا نضحية التهابية مع ضمور ونزيف وزيادة في النسيج الضام. أظهرت المجموعات التي تلقت الستيرويدات الابتنائية شفاءً أفضل مقارنةً بالمجموعات التي لم تتلق الستيرويدات الابتنائية.

لقد أظهر الفحص المجهرى لجروح العضلات في مجموعة العلاج بعد 3 أيام من الجرح الجراحي التهابا عضليا خفيفا مع خلايا التهابية وتنكس زجاجي وضمور في ألياف العضلات. بعد 7 أيام، أظهر موقع الجرح التهاب عضلي متوسط مع ارتشاح الخلايا الالتهابية، وضمور وتحلل زجاجي للألياف العضلية.

الخلاصة: ان الاستخدام الموضعي لـ Nandrolone Decanoate له دور في تسريع التئام الجروح ويعزز جودة الجلد والجرح العضلي في نموذج الأرنب. حيث إنه يسرع شفاء جروح الجلد والعضلات عن طريق تسريع عمليات إعادة الظهارة وتخليق الكولاجين، وكذلك عن طريق تعزيز تكوين الأوعية الدموية.