University of Mosul
College of Veterinary Medicine

A Comparative Study between Aloe Vera gel and Platelet Rich Fibrin in Hernioplasty of Surgically Induced Abdominal Hernia in Rams

Ibrahim Ahmad Zedan Hussain

Ph.D. /Dissertation

Veterinary Medicine / Veterinary Surgery

Supervised by

Professor

Dr. Layth M. AL Kattan

Co-Advisor Professor

Dr. Saevan Saad Al-Mahmood

2024 A.D. **1445 A.H.**

Abstract

The study was designed to assess the healing process for repairing of experimentally induced major abdominal wall hernias using polypropylene (PP) mesh alone or enhanced with Aloe Vera gel or PP mesh enhanced with platelets rich fibrin (PRF). Thirty six adult rams were used that randomly divided into three groups, one control and two treated groups, twelve animals for each one. Under protocol of deep sedation and local anesthesia, the site of operation was prepared aseptically, 10cm diameter of ventrolateral abdominal wall hernias were created, then left for one month later, and then hernioplasty was done according to the following:

- Group 1: (control) repaired with modified sublay implantation of PP mesh
- Group 2: repaired with modified sublay implantation of PP mesh with prepared Aloe Vera gel.
- Group 3: repaired with modified sublay implantation of PP mesh with PRF.

In this, work healing process and abdominal wall restoration at the site of induced hernia were monitored along 45day trial by clinical, ultrasonographical, laparoscopic, microscopical, and immunohistochemically, investigations. In all experimental animals, clinical evaluations of the hernia after its induction, reconstruction, and repair showed unspecified secondary health problems. While ultrasound examination on days 7, 15, 30, and 45 after surgery showed that the hernia signs gradually diminished at the end of study while laparoscopic investigations indicated complete adhesion of the omentum with implanted polypropylene mesh and edges of abdominal wall at the hernia area. The stability of adhesion increased with the times, and there were no intestinal or other internal organ adhesions furthermore the histopathological assessment indicated there was early healing process in G3 which represented by presence a high number of new blood vessels with deposition of collagen fibers whereas immunohistochemistry investigations of IL-6 in both control and PRF group

indicated a strong positive reaction on days 7 to 15 post-hernioplasty that appeared as golden-brown granules in the cytoplasm of cells around the surgical mesh, but in PRF group on day 30 post-surgery it was indicated a weak positive reaction in few cells with IL-6 antibody IHC. Besides immunohistochemistry expression for VEGF in Aloe Vera group on day 7 indicated negative reaction, while on day 15 to day 45 post-surgery indicated positive reaction with vascular endothelial growth factor (VEGF) that appeared as golden-brown granules in cytoplasm of cells around surgical mesh.

The results of scoring analyzed inflammatory reaction indicated different response between highest inflammatory reaction that appear in the control group followed by Aloe Vera group and highest rate showed in PRF group. In the PRF group the amount of granulation tissue formation was lowest

Angiogenesis and subsequent newly blood vessels were presence and increased along the period of post-surgery especially in PRF, but the number of newly blood vessels formation decreased on day 45 especially in PRF followed by Aloe Vera group and there was significant differences between the different groups at $P<0.05$.

The fibrous tissue deposition noticeable increased from day 7 to day 30 post operation especially in PRF group as compare to other group. On other side after day 45 post-surgery the amount of fibrous tissue deposition decreased dramatically in PRF group as compare to other groups, this action occurs as soon as these collagen fibers stretched and mature.

In conclusion, using PRF to repaired hernia reduces the incidence of post-operative pain, inflammation, and histopathological and immunohistochemistry investigations emphasize an promoting healing process of hernia and facilitating the formation of new blood vessels and cytokines, beside using Aloe Vera gel, prevent infection and abscess formation and enhanced healing.

جامعة الموصل
كلية الطب البيطري

دراسة مقارنة لاستخدام هلام الصبار والليفين الغني بالصفيحات الدموية في اصلاح الفتق البطني المستحدث جراحيا في الاكباش

ابراهيم احمد زيدان حسين

أطروحة دكتوراه
الطب البيطري / الجراحة البيطرية

بإشراف
الأستاذ الدكتور

ليث محمود داؤد القطان

الاستاذ الدكتور(مشرف ثاني)
سيفان سعد فاضل المحمود

2024م 1445هـ

الخلاصة

تم تصميم هذه الدراسة لتقييم عملية الشفاء لإصلاح فتق جدار البطن الكبير المستحث تجريبياً باستخدام شبكة البولي بروبيلين (PP)وحدها أو المعززة باستخدام هلام الصبار أو المعززة بالفيبرين الغني بالصفائح الدموية (PRF) تم استخدام ستة وثلاثون كبشاً بالغاً قسمت عشوائياً إلى ثلاث مجموعات، مجموعة ضابطة ومجموعتين معاملتين، بواقع اثني عشر حيواناً لكل مجموعة .وبموجب بروتوكول التسدير العميق والتخدير الموضعي، تم تجهيز موقع العملية بشكل معقم، واحداث فتق جدار البطن بقطر 10 سم، ثم تركه لمدة شهر بعد ذلك، ومن ثم إجراء عملية اصلاح الفتق وفق ما يلي¬ :

المجموعة 1: (السيطرة) تم إصلاح الفتق باستخدام شبكة PP لوحدها وتم تثبيت الشبكة تحت العضلات بطريقة محورة .

المجموعة 2: تم إصلاح الفتق باستخدام شبكة PP مع هلام الصبار المحضر وتم تثبيت الشبكة تحت العضلات بطريقة محورة

المجموعة 3: تم إصلاح الفتق باستخدام شبكة PP مع PRF. وتم تثبيت الشبكة تحت العضلات بطريقة محورة تمت مراقبة عملية الشفاء وترميم جدار البطن في موقع الفتق المستحدث على مدار 45 يومًا من خلال الفحوصات السريرية والموجات فوق الصوتية والجراحة المنظارية والفحوصات المجهرية والكيميائية المناعية .في جميع حيوانات التجارب، أظهرت الفحوصات السريرية للفتق بعد الاصلاح وإعادة بنائه مشاكل صحية ثانوية غير محددة .بينما أظهر الفحص بالموجات فوق الصوتية في الأيام 7 و15 و30 و45 بعد الاصلاح أن علامات الفتق تضاءلت تدريجياً في نهاية الدراسة بينما أشارت الفحوصات التنظيرية إلى التصاق كامل للثرب مع شبكة البولي بروبيلين المزروعة وحواف جدار البطن في منطقة الفتق .زاد ثبات الالتصاق مع مرور الوقت، ولم تكن هناك التصاقات معوية أو أي التصاقات بالأعضاء الداخلية الأخرى، علاوة على ذلك، أشار التقييم النسيجي إلى وجود عملية شفاء مبكرة في الجموعة 3 والتي تمثلت بوجود عدد كبير من الأوعية الدموية الجديدة مع ترسيب ألياف الكولاجين في حين أن اختبارات الكيمياء المناعية لل IL-6 اشارت في كل من المجموعة الضابطة ومجموعة PRF إلى رد فعل إيجابي قوي في الأيام من 7 إلى 15 بعد عملية رأب الفتق والتي ظهرت كحبيبات بنية ذهبية في سيتوبلازم الخلايا حول الشبكة الجراحية، ولكن في المجموعة الثالثة في اليوم 30 بعد الجراحة تمت الإشارة إلى تفاعل إيجابي ضعيف في عدد قليل من الخلايا مع الجسم المضاد .IL-6 IHC إلى جانب التعبير الكيميائي المناعي لـ VEGF في المجموعة الثانية في اليوم السابع

أشار إلى تفاعل سلبي، بينما في اليوم 15 إلى اليوم 45 بعد الجراحة أشار إلى تفاعل إيجابي مع عامل نمو بطانة الأوعية الدموية (VEGF) الذي ظهر على شكل حبيبات بنية ذهبية في سيتوبلازم الخلايا المحيطة بشبكة PP أشارت نتائج تحليل درجات التفاعل الالتهابي إلى اختلاف الاستجابة بين أعلى معدل تفاعل التهابي ظهر في مجموعة السيطرة يليه المجموعة الثانية وأعلى معدل ظهر في المجموعة الثالثة في هذه المجموعة كانت كمية تكوين الأنسجة الحبيبية هي الأدنى كانت الأوعية الدموية وما تلاها من أوعية دموية جديدة موجودة وزادت على طول فترة ما بعد الجراحة خاصة في المجموعة الثالثة، لكن عدد تكوين الأوعية الدموية الجديدة انخفض في اليوم 45 خاصة في هذه المجموعة الثالثة تليها المجموعة الثانية وكان هناك اختلافات معنوية عند $P < 0.05$. زاد ترسب الأنسجة الليفية بشكل ملحوظ من اليوم السابع إلى اليوم الثلاثين بعد العملية خاصة في المجموعة الثالثة مقارنة بالمجموعتين الأخريين .على الجانب الآخر بعد اليوم 45 بعد الجراحة، انخفضت كمية ترسب الأنسجة الليفية بشكل كبير في المجموعة الثالثة مقارنة بالمجموعات الأخرى، .في الختام، فإن استخدام PRF لإصلاح الفتق يقلل من حدوث الألم والالتهاب بعد العملية الجراحية، وتؤكد فحوصات الكيمياء النسيجية والمناعية على تعزيز عملية شفاء الفتق وتسهيل تكوين أوعية دموية جديدة , إلى جانب استخدام هلام الصبار يمنع العدوى وتكوين الخراج وتعزيز الشفاء.