

## GREFONUL SINTETIC ÎN TRATAMENTUL CHIRURGICAL AL EVENTRAȚIILOR. STUDIU EXPERIMENTAL

M. Miclăuș<sup>1</sup>, Codruța Miclăuș<sup>2</sup>, C. Mircu<sup>3</sup>,  
Romanița Glaja<sup>4</sup>, C. Mihart<sup>1</sup>, L. Fulger<sup>1</sup>

1. Clinica II Chirurgie

2. Clinica Chirurgie Generală și Oncologie

Universitatea de Medicină și Farmacie Victor Babeș Timișoara

3. Facultatea de Medicină Veterinară

Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară a Banatului

4. Departamentul de Anatomie Patologică, Spitalul Municipal Timișoara

**SINTETIC MESH AND SURGICAL TREATMENT OF INCISIONAL HERNIA. EXPERIMENTAL STUDY (ABSTRACT):** Incisional hernia is the most important complication after surgical treatment on anterior abdominal wall. The purpose of surgical treatment is to build a resistant abdominal wall with normal local and general physiology. In medium and large incisional hernia a synthetic mesh is used for abdominal wall reconstruction. The synthetic mesh can be placed in several positions in the deep of the abdominal wall. The aim of this study is to find the best placement for synthetic mesh starting from an experimental study. The experimental study was performed on small lab animals (Wistar rats) in 6 groups of 6 animals each. The synthetic mesh was placed deep as well as superficial in the abdominal wall on different levels. The results were evaluated histologically on the 45-th day from the procedure. Retromuscular and preaponevrotical site were the best for placement of the synthetic mesh. At this level we observed the disappearing of the fibroblastic cells, but with the presence of the collagen fibers that pass through and integrate the mesh. The strength of the abdominal wall is based on the cross-linked collagen fibers.

KEY WORDS: MESH INCISIONAL HERNIA, EXPERIMENTAL STUDY.

Correspondență: Dr. Marius Miclăuș, Clinica II Chirurgie, Spitalul Clinic Judetean de Urgenta Timisoara, Bd. Iosif Bulbuca Nr. 10, Cod 300736\*.

### INTRODUCERE

Eventrația postoperatorie este cea mai importantă complicație la distanță a intervențiilor chirurgicale abdominale. A cunoscut o incidență tot mai mare, în paralel cu dezvoltarea chirurgiei și creșterea numărului de intervenții chirurgicale. De-a lungul timpului și atitudinea terapeutică față de eventrațiile postoperatorii s-a modificat.

În cazul eventrațiilor de dimensiuni mici sau medii, au fost imaginate o serie de tehnici chirurgicale care utilizează structurile proprii locale pentru refacerea defectului musculo-aponevrotic, tehnici care s-au impus ca tratament optim în astfel de cazuri.

În fața unei eventrații de dimensiuni mari, gigante sau cu pierderea dreptului la domiciliu, aceste tehnici chirurgicale nu pot fi utilizate, iar datorită dimensiunilor mari ale orificiului de eventrație, structurile proprii locale nu mai sunt suficiente pentru corectarea defectului parietal.

---

\* received date: 24.09.2010

accepted date: 15.12.2010

În aceste cazuri, chiar dacă se pot apropia buzele defectului, vor rezulta suturi în tensiune care nu conferă rezistență, calitatea țesuturilor este slabă și în situația defectelor musculo-aponevrotice foarte mari, structurile proprii devin insuficiente pentru acoperirea acestora.

În această situație a fost necesar ca pentru refacerea defectelor musculo-aponevrotice mari, gigante sau cu pierderea dreptului la domiciliu să fie imaginate tehnici chirurgicale care utilizează diverse grefoane pentru plastia parietală. Scopul acestor grefoane este de a conferi rezistență peretelui abdominal afectat prin întărirea suturilor musculo-aponevrotice sau prin substituția defectelor foarte mari.

La început au fost utilizate homogrefele, pentru ca în ultimele decenii să se recurgă la utilizarea grefoanelor sintetice. Acestea au câștigat teren odată cu dezvoltarea industriei chimice cu aplicații în medicină, care a oferit o serie de grefoane sintetice cu grad mare de tolerabilitate din partea organismului receptor.

Utilitatea grefonului sintetic în tratamentul chirurgical al eventrațiilor s-a confirmat în urma diverselor studii clinice efectuate în timp. Problemele care apar sunt generate de nivelul la care este recomandat a se plasa grefonul sintetic în grosimea peretelui abdominal, pentru a se obține o integrare optimă, pentru a conferi rezistența necesară și a genera un număr cât mai mic de complicații.

În acest sens a fost util efectuarea unui studiu experimental care să precizeze tocmai aceste aspecte legate de plasarea grefonului sintetic. Prin acest studiu s-a încercat să se răspundă la mai multe întrebări:

- care este modul de integrare al plasei în țesuturile gazdei prin realizarea unor studii morfopatologice – transformările morfologice locale, pot reprezenta posibile cauze de eșec;
- rezultatele obținute în funcție de nivelul plasării grefonului;
- care este utilitatea observațiilor pentru practica clinică curentă.

## **MATERIAL ȘI METODĂ**

Pentru efectuarea studiului au fost utilizate animale mici de laborator – șobolani Wistar, cu greutatea între 350-400 grame. Au fost formate șase loturi a câte șase animale fiecare lot.

Pentru efectuarea intervențiilor chirurgicale s-a utilizat anestezia inhalatorie cu eter, animalele fiind plasate în decubit dorsal. Timpul mediu al intervențiilor chirurgicale a fost de 20 minute.

### *Tehnica operatorie*

Printr-o incizie abdominală mediană, după identificarea straturilor peretelui abdominal, s-a plasat grefonul sintetic (polipropilenă) la diverse nivele în grosimea peretelui:

- A. superficial (în două poziții):
  - i. subcutanat, preaponevrotic;
  - ii. retroaponevrotic, premuscular.
- B. profund (în trei poziții):
  - i. retromuscular, preaponevrotic;
  - ii. properitoneal;
  - iii. intraperitoneal.

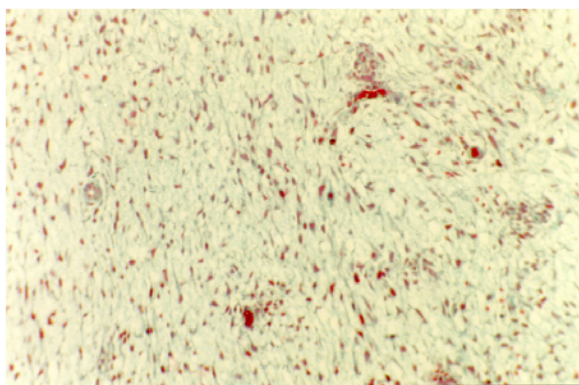
Animalele au fost urmărite postoperator 45 de zile după care au fost sacrificate. Pe parcursul experimentului nu au fost consemnate complicații postoperatorii sau decese.

S-a trecut la recoltarea pieselor reprezentate de fragmente integrale de perete abdominal care conțineau și grefonul sintetic înglobat în țesuturi. Piesele recoltate au fost incluse în blocuri de parafină, secționare și fixate pe lame. Pentru analiza lamelor au fost utilizate colorații Tricrom-Gomori și Hematoxilin-Eozină.

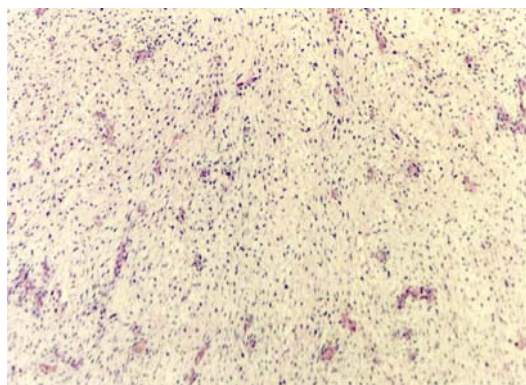
## REZULTATE

Analiza histopatologică a pieselor recoltate a arătat diferențe în ceea ce privește modul de integrare a grefonului sintetic în funcție de profunzimea plasării acestuia în grosimea peretelui abdominal.

Când plasa a fost montată *în poziție superficială, subcutanat și preaponevrotic*, s-a evidențiat un proces de remodelare cu identificarea de fibroblaste și fibre conjunctive interstițiale, edem interstițial, reacție vasculară (hiperemie), care au sugerat un proces de cicatrizare în curs de desfășurare. (Fig. 1)



**Fig. 1** Plasă montată în poziție superficială, preaponevrotic - proces de remodelare: fibroblaste și fibre conjunctive interstițiale, edem interstițial, reacție vasculară – hiperemie (col. Tricrom Gomori, x 20).



**Fig. 2** Plasă montată în poziție superficială, retroaponevrotic și premuscular - proces de remodelare: fibroblaste, miofibroblaste, fibre conjunctive mai dense (col. HE, x 20).

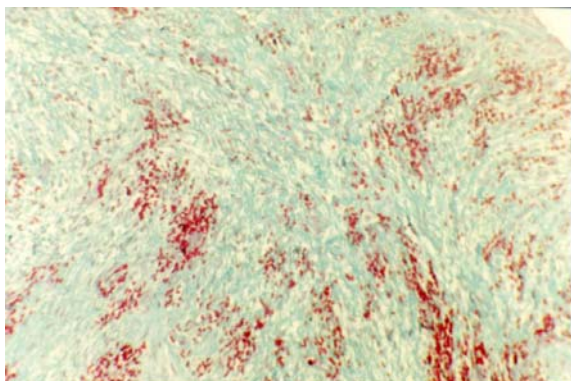
Tot în *poziție superficială dar retroaponevrotic și premuscular* s-a evidențiat un proces de remodelare mai intens de cât în situația anterioară, cicatrizarea aflându-se într-un stadiu ceva mai avansat. (Fig. 2).

Când plasa a fost montată în *poziție profundă, retromuscular și preaponevrotic* s-a constatat prezența fibrelor de collagen cu orientare perpendiculară pe suprafața grefonului și aranjament încrucișat, subfuziuni hemoragice interstițiale, foarte rare fibroblaste. Cicatrizarea se află într-un stadiu terminal, fibrele de collagen reprezentând elementele de rezistență locală. Orientarea perpendiculară a acestora vor crește gradul de rezistență parietală. (Fig. 3).

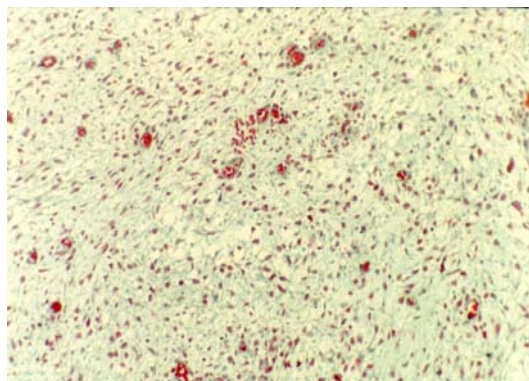
Dacă plasa a fost montată în *poziție profundă, properitonal*, s-a evidențiat un proces de remodelare intens, cu fibroblaste, miofibroblaste, fibre conjunctive de collagen mai dense. Prezența acestor elemente pledează pentru o fază terminală a cicatrizării, dar lipsa orientării fibrelor de collagen plasează procesul într-o fază mai anterioară de cât situația precedentă (Fig. 4).

În situația în care plasa a fost montată în *poziție profundă, intraperitoneal*, morfopatologic s-a constatat că stratul celulelor mezoteliale are continuitatea păstrată și subfuziuni hemoragice interstițiale.

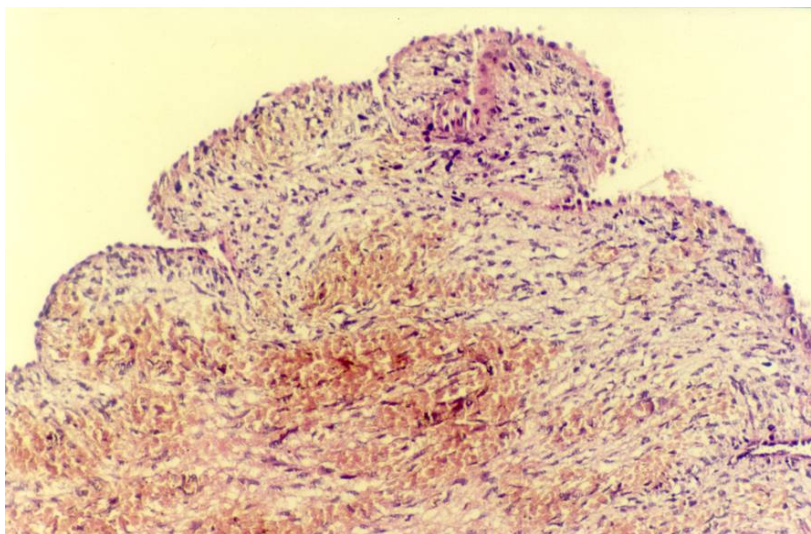
Stratul de celule mezoteliale păstrat este martorul unei integrări intraperitoneale perfecte fără complicații de tipul aderențelor viscerale la grefon. (Fig. 5).



**Fig. 3** Plasă montată în poziție profundă, retromuscular și preaponevrotic - fibre conjunctive de collagen cu orientare perpendiculară pe suprafața grefonului și aranjament încrucișat; subfuziuni hemoragice interstițiale; foarte rare fibroblaste. (col. Tricrom Gomori, x 40).



**Fig. 4** Plasă montată în poziție profundă, properitoneal - proces de remodelare: fibroblaste, miofibroblaste, fibre conjunctive mai dense (col. Tricrom Gomori, x 40).



**Fig. 5** Plasă montată în poziție profundă, intraperitoneal - stratul celulelor mezoteliale cu continuitate păstrată; subfuziuni hemoragice interstițiale (col. HE, x 20).

## DISCUȚII

Procesul de cicatrizare al plăgilor are trei faze consecutive [1]. Faza A - inflamația – leucocitele invadează plaga și fagocitează resturile tisulare și/sau corpul străin. Faza B - formarea țesutului de granulație – în timp ce procesul de fagocitoză și cel de îndepărtare al materialului necrotic se desfășoară, are loc proliferarea țesutului de granulație. Acesta este format din vase de neoformație și fibroblaste ce determină formarea unui țesut edematos care reprezintă matricea tisulară.

Faza C – Procesul de remodelare – fibroblastele încep procesul de remodelare prin producerea fibrelor de colagen interstițial. Citokinele au rolul principal în coordonarea acestor procese celulare. Se dezvoltă miofibroblastele ceea ce duce la „contractia plăgii”. Intensitatea contractiei crește pe măsură ce fibrele de colagen se formează, se orientează și interacționează cu miofibroblastele contractile. În acest fel procesul de cicatrizare se apropie de sfârșit [2].

Cicatrizarea plăgilor aponevrotice decurge într-un mod asemănător. Acumularea și remodelarea colagenului se face progresiv și lent (după un an vindecarea este de 70-80%) [3-6]. Cicatricea rezultată nu are elasticitatea și rezistența țesutului inițial. Cu toate acestea se integrează perfect în fiziologia locală.

Fibrele conjunctive sunt cele care conferă rezistență peretelui. Diminuarea până la dispariție a fibroblastelor cu prezența fibrelor de colagen denotă o integrare perfectă a grefonului, o cicatrizare aproape încheiată care duce la dezvoltarea unui țesut conjunctiv rezistent [7].

Pe studii experimentale s-a constatat că în cazul plasării grefonului intraperitoneal, acesta este traversat și acoperit de un strat de celule mezoteliale. Soluția de continuitate de la nivelul acestui strat mezotelial reprezintă începutul realizării de aderențe între diverse viscere peritoneale și perete, grefon. Aceste aderențe reprezintă punctul de plecare pentru apariția altor complicații, de tipul eroziunilor și fistulelor intestinale [8-11].

## CONCLUZII

Plecând de la aceste date am constatat că există o relație directă între profunzimea plasării grefonului sintetic în grosimea peretelui abdominal și integrarea sa.

Analizând pozițiile superficiale de montare a grefonului la nivel parietal, rezultate bune au fost obținute în cazul montării acestuia retroaponevrotic și premuscular, unde apar fibre de colagen mai dense. În pozițiile preaponevrotice am constatat un edem interstițial și reacție vasculară, care le-am interpretat ca reprezentând o asimilare mai dificilă și greoaie.

În pozițiile profunde ale grefonului, am observat că fibrele de colagen au fost mai abundente cu reducerea celularității. *Poziția retromusculară și preaponevrotică* este cea mai bună pentru asimilarea grefonului. La acest nivel am constatat dispariția aproape completă a fibroblastelor dar cu prezența fibrelor de colagen care străbat ochiurile plasei integrând-o. Pe de altă parte fibrele de colagen au o orientare încrucișată care conferă rezistență. Aceste fenomene denotă o integrare aproape perfectă a grefonului, o cicatrizare aproape terminată față de celelalte poziții, cu dezvoltarea unui țesut conjunctiv rezistent.

Este recomandat ca atunci când se apelează la grefon sintetic pentru repararea defectelor musculo-aponevrotice, acesta să fie plasat în profunzimea peretelui abdominal pentru a obține rezultate cât mai bune.

## BIBLIOGRAFIE

1. Georgescu L, Tudose N, Potencz E. *Morfopatologie*, București, Ed. Didactică și Pedagogică. 1982; p. 128-132.
2. Murphy JL, Freeman JB, Dionne PG. Comparison of marlex and GORE-TEX to repair abdominal wall defects in the rat. *Can J Surg*. 1989; 32(4): 244-247.
3. Peacock EE. Wound repair. Philadelphia, third edition, *WB Saunders* 1984; p. 1-14, 35, 38-54, 71, 107, 109, 438-439, 441.

4. Hunt TK. Wound healing and wound infection theory and surgical practice. New York, *Appleton-Century-Croft* 1980; p. 39,43,121.
5. Irvin TT. Wound healing principles and practice. London, *Chapman and Hall* 1981; p. 18-19.
6. Ponka JL. Hernias of the abdominal wall. Philadelphia, First edition, *Saunders* 1980; p. 20, 339.
7. Miclăuș M. Evențații abdominale postoperatorii. Tratatamentul chirurgical cu material aloplastic. Implicații medicale și socio-economice. UMF Timișoara, *Teză de Doctorat*. 1999; p. 152-164.
8. Brown GL, Richardson JD, Malangoni MA, Tobin GR, Ackerman D, Polk HC Jr. Comparison of prosthetic materials for abdominal wall reconstruction in the presence of contamination and infection. *Ann Surg*. 1985; 201(6): 705-711.
9. Voyles CR, Richardson JD, Bland KI, Tobin GR, Flint LM, Polk HC Jr. Emergency abdominal wall reconstruction with polypropylene mesh. Short term benefits versus long term complications. *Ann Surg*. 1981; 194(2): 219-223.
10. Walker AP, Henderson J, Condon RE. Double-layer prostheses for repair of abdominal wall defects in a rabbit model. *J Surg Res*. 1993; 55(1): 32-37.
11. LeBlanc KA, Bellanger D, Rhynes KV 5th, Baker DG, Stout RW. Tissue attachment strength of prosthetic meshes used in ventral and incisional hernia repair. A study in the New Zealand White rabbit adhesion model. *Surg Endosc*. 2002; 16(11): 1542-1546.