

# THE ROLE OF HUMAN FIBRIN GLUE ON TRANSFORMING GROWTH FACTOR BETA-1 (TGF- $\beta_1$ ) LEVEL, FIBROBLAST PROLIFERATION AND COLLAGEN SYNTHESIS ON ACUTE WOUND ON WHITE RATS

**Pramanasari. R; Budi, A.S; Perdanakusuma, D.S**

Department of Plastic Reconstructive and Esthetic Surgery  
Airlangga University Faculty Of Medicine  
Dr. Soetomo General Hospital Surabaya

## ABSTRACT

**Background:** Until now day, the invention of wound closure methods are vary, operative and pharmacologically depends on the wound itself. Wound suturing is one of the choices and the most efficient technique among others. Nevertheless the problems occur after the procedure for example, dehiscence, ischemic tissues, and foreign material reaction. Wound healing usually takes a long term to heal, thus people nowadays tend to have a faster wound healing. To overcome this problems, scientists have developed alternative way to improve and guarantee a perfect wound closure. Human Fibrin Glue is one of the options as an alternative for wound closure. Human Fibrin Glue is frequently used in surgery because its unique hemostatic effect and adhesive ability in the same time. It helps cellular migration, develop keratinocytes and fibroblast proliferation on wound.

**Objective :** To study the role of Human Fibrin Glue can increase TGF- $\beta_1$  level, fibroblast proliferation and collagen synthesis on acute wound.

**Material and Method:** This experimental study carrying 36 white rats that are given acute cut wound on their backs, then divided into 2 groups : control (n=18) and applied (n=18). In control group, are not given Human Fibrin Glue but only with transparent dressing, thus on applied group, are applied with Human Fibrin Glue on its surface and dressing with transparent dressing. A histopathological study of Transforming Growth Factor Beta-1 (TGF- $\beta_1$ ) level, fibroblast proliferation and collagen synthesis are observed on 2<sup>nd</sup>, 4<sup>th</sup>, and 14<sup>th</sup> day after the application.

**Result :** There is significant increase on TGF- $\beta_1$  level in applied group to control group on 2nd day of observation (p = 0.001 (p<0.05)), though on 4th day (p = 0.088 (p>0.05)) dan 14th day there are no significant increase (p = 0.108 (p>0.05)). There are no significant increase on fibroblast proliferation in applied group to control group on 2nd day of observation (p = 0.059 (p>0.05)), as well as on 4th day (p = 0.438 (p>0.05)), but there is significant increase on 14th day of observation (p = 0.005 (p<0.05)). There are no significant increase on collagen synthesis in applied group to control group on 2nd day of observation (p = 1.00 (p>0.05)), as well as on 4th day (p = 0.138 (p>0.05)), and 14th day (p = 0.138 (p>0.05)).

**Conclusion :** Human Fibrin Glue application can increase TGF- $\beta_1$  level, increase fibroblast proliferation , but not increasing the collagen synthesis

**Keyword:** Human Fibrin Glue, TGF- $\beta_1$ , fibroblast, collagen

# **PERAN HUMAN FIBRIN GLUE TERHADAP TRANSFORMING GROWTH FACTOR BETA-1 (TGF- $\beta_1$ ), PROLIFERASI FIBROBLAS DAN SINTESIS KOLAGEN PADA LUKA AKUT TIKUS PUTIH**

**Pramanasari. R; Budi, A.S; Perdanakusuma, D.S**

Departemen / SMF Bedah Plastik Rekonstruksi dan Estetik  
FK Universitas Airlangga / RSUD Dr. Soetomo Surabaya

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Hingga saat ini, pemilihan metode penutupan luka sangat bervariasi, baik secara operatif maupun dengan farmakologi, bergantung dari luka itu sendiri. Penutupan luka dengan penjahitan merupakan salah satu pilihan dan teknik yang paling efisien diantara yang lain, namun dengan resiko dapat terjadi dehisen dan penyembuhan luka yang lama.

Sebagai alternatif lain, telah dikembangkan bahan untuk memperbaiki dan menjamin penutupan luka yang baik. Human Fibrin Glue sering digunakan pada pembedahan karena memiliki efek hemostatik dan juga kemampuan merekatkan pada saat bersamaan. Bahan ini dipercaya membantu migrasi seluler, menghasilkan keratinosit dan proliferasi fibroblas pada luka.

**Tujuan:** Untuk mengetahui pemberian Human Fibrin Glue dapat mempengaruhi kadar TGF- $\beta_1$ , jumlah fibroblast, dan kerapatan serat kolagen pada luka akut

**Materi dan Metode:** Penelitian eksperimental ini menggunakan 36 ekor tikus putih yang diberikan perlukaan akut pada punggung tikus, yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok : perlakuan (n=18) dan kontrol (n=18). Pada kelompok kontrol tidak diberikan Human Fibrin Glue dan hanya ditutup dengan transparent dressing, sedangkan pada kelompok perlakuan, diberikan aplikasi Human Fibrin Glue serta ditutup dengan transparent dressing. Pengamatan secara histopatologi dilakukan untuk menilai kadar TGF- $\beta_1$ , jumlah fibroblas dan kerapatan serat kolagen pada hari ke-2, hari ke-4 dan hari ke-14 penelitian.

**Hasil :** Terdapat peningkatan bermakna kadar TGF- $\beta_1$  pada kelompok perlakuan pengamatan hari ke-2 terhadap kelompok kontrol ( $p = 0.001$  (nilai  $p < 0.05$ )), sedangkan pada hari ke-4 ( $p = 0.088$  (nilai  $p > 0.05$ )) dan hari ke-14 tidak terdapat perbedaan bermakna ( $p = 0.108$  (nilai  $p > 0.05$ )). Tidak terdapat peningkatan bermakna pada jumlah fibroblas kelompok perlakuan hari ke-2 terhadap kelompok kontrol ( $p = 0.059$  (nilai  $p > 0.05$ )), begitu pula pada hari ke-4 ( $p = 0.438$  (nilai  $p > 0.05$ )), sedangkan pada pengamatan hari ke-14, terdapat perbedaan bermakna ( $p = 0.005$  (nilai  $p < 0.05$ )). Tidak terdapat peningkatan bermakna pada kerapatan serat kolagen pada kelompok perlakuan terhadap kelompok kontrol pada pengamatan hari ke-2 ( $p = 1.00$  (nilai  $p > 0.05$ )), begitu pula pada hari ke-4 ( $p = 0.138$  (nilai  $p > 0.05$ )), dan pada pengamatan hari ke-14, juga tidak terdapat perbedaan bermakna ( $p = 0.138$  ( $p > 0.05$ )).

**Kesimpulan :** Pemberian Human Fibrin Glue dapat meningkatkan kadar TGF- $\beta_1$ , meningkatkan jumlah fibroblas, namun tidak meningkatkan kerapatan serat kolagen

**Kata Kunci:** Human Fibrin Glue, TGF- $\beta_1$ , fibroblas, kolagen