

Akciğerin Termal Yaralanmalarında Doku Yapıştırıcısının Etkisi

Hasan Ekim*, Murat Ç. Rağbetli**, Mustafa Kösem***, Metin Aydın****

Özet: Doku yapıştırıcıların (GRFG) vasküler cerrahide özellikle akut aorta diseksiyonunda başarılı kullanımları belirtilmiş ise de akciğer cerrahisinde kullanımı seyrekdir. Bu nedenle 18 sıçanı kapsayan deneysel bir çalışma yaptık. On sıçan deney grubunda, 8 sıçan ise kontrol grubunda idi. Sıçanların açılan trakeotomi kesilerinden intübasyonlarını takiben beşinci veya altıncı interkostal aralıktan sol torakotomi yapıldı. Koterle akciğerler 3 mm çapında ve 3 mm derinliğinde yakıldı. Yanık kısımlara, kontrol grubundakiler hariç, doku yapıştırıcı uygulandı. Sıçanlar operasyondan 3 saat, 2, 8 ve 22 gün sonra minimum hava kaçağı basıncını ölçmek ve histolojik inceleme yapmak için açıldı. Sonuçta GRFG yapıştırıcının koter yanığına bağlı akciğer dejenerasyonlarında ve ıslak (yapıştırıcının uygulandığı yer kurumadan) ortamlarda bile etkin yapıştırma gücü olduğunu gözlemledik.

Anahtar kelimeler: Akciğer, doku yapıştırıcısı, sıçan.

Stepler kullanılmasına, sutur teknik ve materyallerinde olumlu gelişmelere rağmen insanlarda pnömonektomi sonrası %2-15 fistül görülmektedir (1,2). Gelatin-resorsinal formaldehit glutaraldehit (GRFG) doku yapıştırıcısı olarak vasküler cerrahide olumlu gelişmelere neden olmuş ise de akciğer cerrahisinde pek fazla kullanılmamıştır. Bu deneysel çalışmamızda amaç GRFG yapıştırıcısının hava ve kan kaçağına neden olan termal akciğer yaralanmalarında etkisini değerlendirmek ve klinik kullanıma uyarlanmasını tartışmaktır.

Gereç ve Yöntem

Yüzüncü Yıl Üniversitesi veteriner fakültesinden temin edilen ağırlıkları 250-300 gr olan 18 sıçana intraperitoneal pentobarbital (30 mg/kg) ile anestezi uygulandı. Daha sonra trakeotomi açılarak respiratöre bağlandı. Hava ve %0.5 halothan karışımı ile ventile edildi. Pozisyon verilerek beşinci veya altıncı interkostal aralıktan sol torakotomi yapıldı. Akciğerler koterle 3 mm çapında ve 3 mm derinliğinde yakıldı. On sıçanda yakılan akciğer bölgeleri ıslakken doku yapıştırıcısı uygulandı. Sekiz sıçana ise uygulanmadı (kontrol grubu). Hemostazi takiben toraksları kapatıldı.

Solunum düzelince de endotrakeal ve intratorasik kateterler çıkarıldı. Hava kaçağına neden olan minimal basınçları ölçmek ve histolojik

*Yüzüncü Yıl Üniv. Tıp Fak. Kardiyovasküler Cerr. ABD, Van

**Yüzüncü Yıl Üniv. Tıp Fakültesi Histoloji ABD, Van

***Yüzüncü Yıl Üniv. Tıp Fakültesi Patoloji ABD, Van

****Yüzüncü Yıl Üniv. Tıp Fak. Genel Cerrahi ABD, Van

Yazışma adresi: Yrd. Doç. Dr. Hasan EKİM

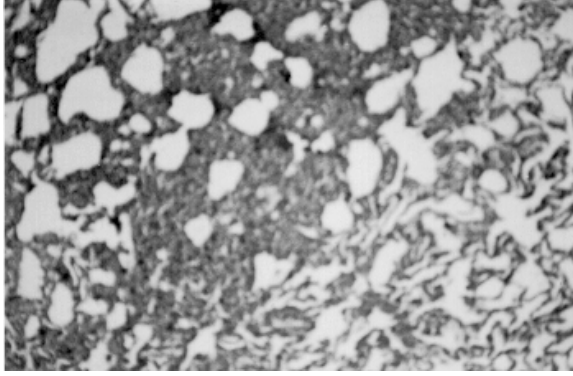
Yüzüncü Yıl Üniv. Tıp Fak. Kardiyovasküler Cerr. ABD, Van tetkik yapmak için hayvanların postoperatif olarak ikisi 3.saat, üçü 2.gün, üçü 8.gün ve ikisi 22.günlerde açıldı. Açılan hayvanların kalp ve akciğerleri bir bütün halinde çıkarılarak trakea kanüle edildi. Kalp ve akciğerler 38°C ısıdaki ringer solusyonuna batırıldı. Trakeal kanülden ucunda manometresi olan bir şırıngayla hava verilerek şişirildi. Yaralı akciğer kısmından ilk hava çıkartan ve manometreyle ölçülen basınç minimum hava kaçağı basıncı olarak değerlendirildi. Daha sonra %10'luk formaldehit solusyonuyla tesbit yapılarak histolojik inceleme için kesitler alındı.

Bulgular

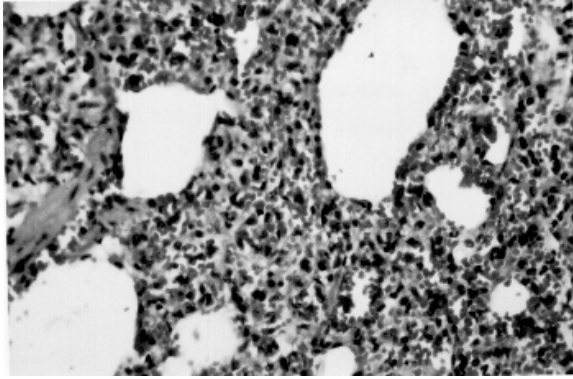
Doku yapıştırıcısı uygulanmayan 8 olguda minimum hava kaçağı basıncı 18 mm Hg'nin altında olduğu halde, doku yapıştırıcısı uygulanan 10 olguda 45 mm Hg'nin üzerinde oluştu. İki olguda koter yaralanmasından 3 saat sonra yapılan histolojik incelemede akciğer parankiminde ağır dejenerasyon vardı. Alveol duvarları ve plevral elastik lifler parçalanmış ve etraf akciğer dokusu ödemliydi. Doku yapıştırıcısı uygulanan hayvanlarda ise yapıştırıcı hava kaçağına neden olan dokuyu kapatmış idi. Doku yapıştırıcısı uygulanan hayvanların 2.günde açılan 3 ve 8.günde açılan 3 olmak üzere altısında da bronş epitelinde eroziv ve ülseratif lezyonlar vardı. Yirmi ikinci günlerde alınan kesitlerde doku yapıştırıcı granülasyon dokusuyla örtülmüş ve arada histiositler görülmekteydi (Resim 1 ve 2).

Serimizde doku yapıştırıcısına bağlı lokal infeksiyon ve nekroz olmadı. Tüm hayvanlarımız yaşadı ve postoperatif dönem olaysız geçti.

Histopatolojik olarak başlangıçta polimorf çekirdekli nötrofillerin hakim olduğu inflamatuvar cevap gözlemlendi, ancak enfeksiyon olmadı.



Resim 1. Yaralanmış akciğer bölgesinde granülasyon dokusu ile iyileşme. Sağ alt köşede normal akciğer dokusu (X100 H.E).



Resim 2. Granülasyon dokusunun yakından görünüşü. İnterstiyel dokuda fibroblastik aktivite, kapiller damar proliferasyonu ve arada histiositler (X100 H.E).

Tartışma

Akciğer ve kalp gibi parankimatöz organlarda uygun miktarlarda GRFG gibi doku yapıştırıcısı kullanıldığında lokal doku iritabilitesi, serimizde olduğu gibi, bir çok seride deney hayvanlarında ihmal edilebilecek kadar önemsizdir (3). GRFG'nin solunum hareketleri ve nemli ortama rağmen dokulara hızlıca bağlanma yeteneği olduğundan cerrahi yapıştırıcı ve hemostatik ajan olarak ümit vericidir (4).

Son zamanlarda, fibrin yapıştırıcısının kuvveti relatif olarak düşük ve kullanımı da sınırlı olması nedeniyle klinik uygulamamızda GRFG doku yapıştırıcısını fibrin yapıştırıcıya tercih etmekteyiz. Fibrin yapıştırıcı eriyebilir ve sınırlı biyokompatibilitesi vardır. Kolay uygulanabilir ama fibrinöz komponentiyle viral hastalık geçme riski önlenemez. Üstelik son zamanlarda AIDS geçişi tartışılmakta (5) ve anafilaktik reaksiyon

geliştiği bildirilmektedir (6,7). Bununla birlikte fibrin yapıştırıcısının yararlı yönleri de vardır. Fibrin yapıştırıcı yalnız kanamayı ve hava kaçacağını önlemez; aynı zamanda iyileşmeyi de artırır. Çünkü fibrinojen fibroblastların proliferasyonunu stimüle etmektedir. Yeni insizyonların üzerine uygulandığında stabilize bir fibrin yapı oluşarak fibroblastik ağın oluşmasını sağlar (8). Termal yaralanma sonrası akciğer dokusu ciddi olarak dejenere olduğundan doku fibronektin ve kollajenin fibrin çapraz bağlantısı kırılır. Sonuçta fibrin ağı dokulara sıkıca bağlanamaz. Bu da fibrin yapıştırıcı uygulanan yerlerde, eğer koter kullanılmış ise olumsuz sonuçlar olabileceğini belirtir. GRFG yapıştırıcı formaldehit toksisitesine neden olmadan yeterli yapıştırmayı sağladığından aort diseksiyonlarında geniş ölçüde kullanılmaktadır (9). Resorsinol ve formaldehit germisid etkilidir ve enfekte dokularda bile kullanılabilir. Bununla birlikte henüz insanlarda tehlikesi gösterilmemiş ise de araştırmacılar tarafından tartışmalı sonuçlar bildirilmiştir (10).

Sonuç olarak, GRFG doku yapıştırıcısının termal yaralanmalarda ve dokunun kurutulmadığı ıslak ortamlarda bile yeterli kuvvette yapıştırıcı etkisi nedeniyle klinik uygulamada da göz önünde tutulması gerektiğini sınırlı sayıda olgularımızla desteklemiş olmaktadır.

Effect of Tissue Glue On Thermal Injury of the Lung

Abstract: The use of tissue glue (GRFG) has been reported in vascular surgery, especially in surgery for acute aortic dissection. However reports concerning its use in pulmonary surgery are rare. For this reason, we conducted on an experimental study comprising 18 rats. There were 10 rats in the study group and 8 in the control group. After intubation of the rats, through tracheotomy incision, a left thoracotomy in the fifth or sixth intercostal space was performed. A thermal injury 3 mm in diameter and 3 mm in depth was made on the lung surface using an electrocautery. Tissue glue was then applied to injury sites except for those of the control group. Rats were sacrificed 3 hour, 2 days, 8 days, and 22 days after operation in order to estimate the minimum air-leak pressure and to perform histologic study. Our data suggest that GRFG glue has good adhesive properties even in the presence of moisture and degenerative tissue due to electrocautery injury to the lung.

Key words: Lung, rat, tissue glue.

Kaynaklar

1. Takaro T: Use of staplers in bronchial closure. In: Grillo HC, Eschappase H, editors. International

- trends in general thoracic surgery. vol 2 . Saunders, Philadelphia 1987, pp: 452-59.
2. Wilkins EM: Bronchopleural fistula: Proflaxis. In Grillo HC, Eschapasse H, editors. International trends in general thoracic surgery vol 2 Saunders, Philadelphia. 1987, pp: 394-97.
 3. Braunwald NS, Gay W, Tatooles CJ: Evaluation of crosslinked gelation as a tissue adhesive and hemostatic agent: An experimental study. Surgery 59: 1024-30, 1966.
 4. Kodama K, Doi O, Higashiyama M, et al: Pneumostatic effect of gelatin-resorcinol formaldehyde-glutaraldehyde glue on thermal injury of the lung: an experimental study on rats. Eur J Cardiothorac Surg 11: 333-337, 1997.
 5. Ennker IC, Ennker J, Schoon D, et al: Formaldehyde-free collagen glue in experimental lung gluing. Ann Thorac Surg 57: 1622-27, 1994.
 6. Milde LN. An anaphylaction reaction of fibrin glue. Anest Analg 69: 684-86, 1989.
 7. Mitsuata H, Horiguchi Y, Saitoh J, et al: An anaphilactic reaction to topical fibrin glue. Anesthesiol 81: 1074-77, 1994.
 8. Kjaergard HK, Weis-Fogn VS, Sorensen H, et al: A simple method of preparation of autologous fibrin glue by means of ethanol. Surg Gynecol Obstet 175: 72-73, 1992.
 9. Backet J, Gigou F, Laurion C, et al: Four years clinical experience with the gelatin-resorcine-formol biological glue in acute aortic dissection. J Thorac Cardiovasc Surg 83: 212-21, 1982.
 10. Goldmatcher V, Thilly W: Formaldehyde is mutagenic for cultured human cells. Mutot Res 116:417-22, 1983.