

İATROJENİK PNÖMOTORAKSLI TAVŞANLARDA FARKLI TORASİK DRENLERİN PLEVRAL REAKSİYONLARI

PLEURAL REACTIONS TO THE DIFFERENT THORACIC CATHETER MATERIALS IN RABBITS WITH IATROGENIC PNEUMOTHORAX

Şeyda ÖRS KAYA¹ Habip ATALAY² Ferda BİR³ Gökhan YUNCU¹
Serpil SEVİNÇ¹ Nergül ÇÖRDÜK⁴ Kenan Can CEYLAN⁵
Ahmet ÜÇVET⁵ Ayşe Gaye TOMATIR⁶

¹ Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Denizli

² Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi Anabilim Dalı, Denizli

³ Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Denizli

⁴ Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Denizli

⁵ Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İzmir

⁶ Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli

Anahtar sözcükler: Pnömotoraks, göğüs dreni, plevra, tavşan

Key words: Pneumothorax, chest tube, pleura, rabbit

ÖZET

Bu çalışmada intratorasik kullanım için yapılmış farklı dren materyallerinin oluşturduğu doku reaksiyonlarının incelenmesini amaçladık

15 tavşan PVC (polivinil klorid), lastik ve silikon dren olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Genel anestezi altında, intratorasik drenler sağ hemitorakslara yerleştirildi. Drenlerin şekil ve boyutları benzerdi. Oluşturulan iatrojenik pnömotoraks iğne aspirasyonu ile tedavi edildi. Yedi gün sonra denekler sakrifiye edilerek toraksları patolojik inceleme için anblok çıkarıldı.

Makroskopik olarak, lastik dren grubunda belirgin adezyon bantları mevcuttu. Mikroskopik inceleme semikantitatif olarak yapıldı ve plevral kalınlaşma, plevral inflamasyon, fibrozis 0-4 arası derecelendirildi. İnflamatuar reaksiyon lastik dren grubunda diğerlerinden anlamlı olarak fazla bulundu. Her bir grubun parametrelere göre p değerleri; Plevral adezyon=0.03, Plevral inflamasyon=0.04, Plevral kalınlık=0.005, Plevral fibrozis=0.006.

SUMMARY

In this study, we aimed to analyze the tissue reactions to the different drain materials that are designed for use intrathoracically.

15 rabbits were grouped into 3 as PVC (Polyvinyl chloride), silicon and rubber drain groups. Under general anesthesia, intrathoracic catheters were implanted into right hemithoraxes. The shape and size of each catheters were similar. Iatrogenic pneumothoraxes were treated by needle aspiration. After 7 days animals were sacrificed and their thoraces were removed unblock for pathologic examination.

In rubber group, definitive adhesive bands were seen macroscopically. Microscopic examinations were performed semiquantitatively, and pleural thickening, pleural inflammation, fibrosis were scored from 0 to 4. Inflammatory reaction was significantly higher in rubber and PVC groups than the silicone groups. P-values of each groups were according to parameters; pleural adhesion (p=0.03), pleural inflammation (0.04), pleural thickening (p=0.005), pleural fibrosis (p=0.006).

Pnömotoraksta lastik ve PVC drenlerin silikon drenlere tercih edilmesi görüşündeyiz. Oluşan bu ılımlı inflamasyonun rekürren pnömotoraks önlemede yardımcı olacağını düşünüyoruz.

GİRİŞ

Günümüzde torasik drenaj amaçlı geliştirilmiş bir çok göğüs dreni mevcuttur. Bu drenler kullanım amaçlarına göre farklı ebat, model ve materyallerle üretilmektedir. Biz bu çalışmada, göğüs cerrahisi kliniklerinde en çok kullanılan dren materyallerinin (PVC, lastik, silikon) plevrada oluşturduğu biyolojik cevabı iatrojenik pnömotoraks oluşturulan tavşanlarda araştırmayı hedefledik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Deneysel Araştırma Laboratuvarında, Üniversite Etik Kurul onayı alınarak gerçekleştirildi.

Araştırmada, ağırlıkları 1.5-2.0 kg arasında olan, onbeş adet erkek Yeni Zelanda tavşanı kullanıldı. Kullanılan dren materyaline göre denekler eşit sayıda üç gruba ayrıldı. 1. Grup; lastik dren, 2. Grup; PVC dren ve 3. Grup; silikon dren grubu olmak üzere adlandırıldı. Bütün tavşanlar aynı diyetle beslenerek standart laboratuvar ortamında yaşatıldı.

Cerrahi İşlem

Tavşanlara intramuskuler enjeksiyon ile ketamine (35 mg/kg) ve xylazine (5 mg/kg) anestezi uygulandı. Sağ göğüs duvarları traşlandı, denek sol tarafı üzerine yatırılarak pozisyon verildi ve operasyon sahası alkolle sterilize edildi. Sağ anterolateral göğüs duvarı üzerinde 1 cm'lik bir cilt insizyonu yapıldı. 5. interkostal aralıktaki kaslar künt diseksiyonla geçilerek toraks boşluğuna girildi. Bu esnada iatrojenik bir pnömotoraks oluştu. 20x10mm ebatlarında standart olarak steril şartlarda hazırlanmış lastik (n=5), silikon (n=5) ve PVC (n=5) dren materyalleri plevral boşluğa yerleştirildi. Standart olarak 25 gauge bir intraket üçlü muslukla bağlanarak toraks

We claim that PVC and rubber catheters should be preferred instead of silicon ones in pneumothorax. We think that this moderate inflammation might help to prevent recurrence pneumothorax.

boşluğuna yerleştirildi. Kaslar ve cilt 3/0 ipekle suture edildi. Toraks içi negatif basınç oluşana kadar aspirasyon uygulandı ve intraket çıkarıldı. Analjezik olarak 2 mg/kg diklofenak sodyum im yapıldı. İşlemden sonra hayvanlar vokalizasyon, takipne parametreleriyle ağrı yönünden izlendi. Deneklerin sol hemitorakslarına kontrol grubunu oluşturmak üzere herhangi bir işlem yapılmadı.

Tavşanlar postoperatif 7. gün pentobarbital 40/mg/kg ile sakrifiye edildi. Toraksları anblok olarak çıkarıldı. Akciğerler intratrakeal %10 tamponlanmış formalin enjeksiyonu ile doldurulduktan sonra trakea ipek suturele bağlanarak anblok çıkarılmış toraks %10 tamponlanmış formalin içinde patolojik incelemeye kadar tespit edildi.

Makroskopik inceleme için midklavikular hattan vertikal insizyon yapılarak her iki hemitoraks explore edildi, akciğer ve plevra boşlukları incelendi. Oluşan adhezyonlar makroskopik olarak plöredesis skorlaması modifiye edilerek 1-4 arasında derecelendirildi (1). 0; normal, 1; 3 den az zayıf adezyonlar, 2; 3 den fazla zayıf adezyonlar, 3; 3'den fazla kuvvetli adezyonlar, 4; dren materyalinin adezyon nedeni ile toraks duvarına yapışık olması.

Her deneğin sağ alt lobundan ve kontrol amaçlı sol akciğerin alt lobundan mikroskopik inceleme için örnek alındı. Doku örnekleri Hematoksilen&Eosin ile boyandı ve aynı patoloğ tarafından kör çalışma şeklinde değerlendirildi. Plevral kalınlaşma, fibrozis ve plevral inflamasyon parametreleri 0; normal, 1; çok az, 2; az, 3; ılımlı, 4; fazla olmak üzere 0-4 arasında semikantitatif olarak derecelendirildi.

Gruplar arasında istatistiksel analizler SPSS 6.0 paket programla Kruskal Wallis Test kullanılarak yapıldı.

Tablo 1. Farklı dren materyallerinin makroskopik ve mikroskopik ortalama skorları ve standart sapmaları

| Parametreler | Grup 1; Lastik dren | Grup 2; PVC dren | Grup 3; Silikon dren | Kontrol (her 3 grup) |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Makroskopi Plevral adezyon | 3 ± 1.0 | 0.4 ± 0.5 | 0.0 ± 0.0 | 0.0 ± 0.0 |
| Mikroskopi Mononükleer hücre göçü | 3.2 ± 0.4 | 1.0 ± 0.7 | 0.4 ± 0.5 | 0.0 ± 0.0 |
| Plevral kalınlık | 2.4 ± 0.5 | 1.0 ± 0.7 | 0.2 ± 0.5 | 0.0 ± 0.0 |
| Plevral fibrozis | 2.6 ± 0.5 | 0.8 ± 0.8 | 0.2 ± 0.2 | 0.0 ± 0.0 |

BULGULAR

Bütün tavşanlar sakrifiye edilene kadar herhangi bir komplikasyon olmadan yaşadılar. Her bir dren grubunun parametrelere göre makroskopik ve mikroskopik inceleme sonucu elde edilen ortalama skorları Tablo 1'de gösterilmiştir.

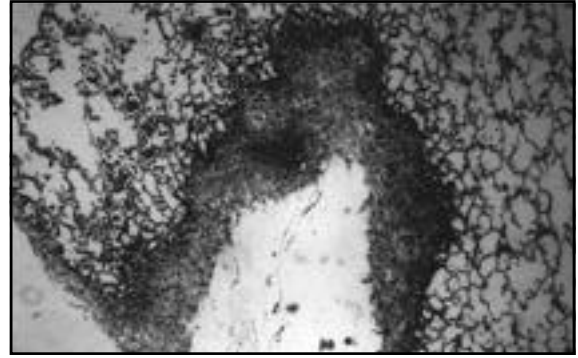
Makroskopik olarak plevral adezyon en fazla Grup 1'de oluşurken (3±1.0) (Resim 1), Grup 2'de (0.4±0.5), Grup 3'de hemen hiç adezyon oluşmadı. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0.03).



Resim 1. Lastik dren grubunda adeziv bantlar.

Plevral inflamasyon mononükleer hücre göçü ve plevral fibrozis düzeyi karşılaştırılarak derecelendirildi. Grup 1'de mononükleer hücre göçü en fazla iken (3.2±0.4), Grup 2'de (2.6±0.5), Grup 3'de (0.4±0.5) idi (p=0.04) (Resim 2).

Plevral kalınlık inflamatuvar hücreler, neovaskularizasyon ve fibrozis nedeniyleydi. Grup 3'de plevral kalınlaşma (0.2±0.5) iken Grup



Resim 2. Lastik dren grubunda plevral kalınlaşma, inflamasyon ve fibrozis X 100 HE.

1'de (2.4±0.5), Grup 2'de (1.0±0.7) olmak üzere daha fazla bulundu (p=0.005).

İnflamasyonun geç etkisi olarak fibrozis değerlendirildiğinde en belirgin fibrozis Grup 1'de görüldü (2.6±0.5). Grup 2'de fibrozis ortalaması (0.8±0.8) iken Grup 3'de (0.2±0.2) saptandı (p=0.006).

Makroskopik ve mikroskopik incelemede kontrol amaçlı örneklenen karşı akciğerler normal olarak değerlendirildi. Bütün skorlar 0 olarak kaydedildi.

TARTIŞMA

Günümüzde klinik uygulamada farklı materyallerden üretilmiş, farklı özellikte göğüs drenleri mevcuttur. İngilizce literatürde 1966'da Hood ve ark. (2)'nin araştırması dışında bu konuda yapılmış çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada polivinil ve lastik drenler karşılaştırılmış, lastik drenlerin daha fazla doku reaksiyonuna yol açtıkları saptanmıştır. Bu

konuda kanıt oluşturan başka çalışma olmakla beraber, lastik drenlerin yol açtığı adezyonların spontan pnömotorakslarda uzamış hava kaçağını azaltabileceği söylenmektedir (3). Kam ve ark. (4) ise lastik drenlerin fibröz trakt oluşturması düşüncesinden hareketle kronik ampiyemde kullanılmasını önermektedir.

Bu çalışmada kliniğimizde kullandığımız 3 ayrı materyalden üretilmiş göğüs drenlerinin doku reaksiyonları incelenmiştir. Sadece lastik dren materyali makroskopik incelemede adezyon formasyonuna yol açmaktadır. Diğer iki materyal makroskopik düzeyde adezyon oluşturmamaktadır. Aynı şekilde mikroskopik incelemede de lastik drenlerin plevra reaksiyonları diğer iki gruba göre anlamlı derecede farklı bulunmuştur. Özellikle silikon drenlerin beklendiği üzere doku reaksiyonları son derece azken (5), PVC drenlerde ılımlı düzeyde doku reaksiyonu tespit edilmiştir.

Diğer cerrahi branşlarda mümkün olan en az doku reaksiyonunu oluşturan drenler tercih edilmektedir. Ancak göğüs cerrahisinde, özellikle pnömotoraks tedavisinde hava kaçağını azaltmak ve nüksü önlemek için belirgin doku reaksiyon u oluşturan drenlerin kullanı-

mı daha uygun olabilir. Bu amaçla pnömotorakslarda uzamış hava kaçağının önlenmesi için plöredesis önerilmektedir (6). Plöredesisle visseral plevrada inflamasyon oluşturulmakta ve adezyonlarla iki plevranın yapışması hedeflenmektedir (7). Spontan pnömotoraksların tedavisinde seçilen dren materyali bu bakış açısıyla önem kazanmaktadır. Lastik drenin yol açtığı plevral yangı, fibrozis, plevral kalınlaşma ve adezyonların uzamış hava kaçağını önleme ve nüksleri azaltmada etkili olabileceği düşünülmelidir. Lastik dren kullanımının son derece azaldığı günümüzde özellikle pnömotorakslarda dren materyali seçiminde lastik drenlerin tercih edilmesi sonucu ortaya çıkmakla beraber, dren yerleştirilmesinde trokar yönteminin gerekmesi, çabuk tıkanması, yumuşak olması nedeniyle kıvrılması gibi dezavantajları vardır. Üretici firmaların bu dezavantajların giderildiği yeni tip lastik drenleri geliştirmesi ile kullanımının yeniden yaygınlaşacağı görüşüdeyiz.

Sonuç olarak pnömotoraks tedavisinde silikon drenlerin lastik ve PVC drenlere göre daha az inflamasyon oluşturması nedeniyle tercih edilmemesi gerektiğini düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Teixeira LR, Wu W, Chang DS, et al. The effect of corticosteroids on pleurodesis induced by doxycycline in rabbits. *Chest* 2002; 121: 216-9.
2. Hood RH, Dooling JA, Beddingfield GW. Drainage of the pleural space. Drainage tube composition in relation to complications. *Ann Thorac Surg* 1966; 2: 94.
3. Gregoire J, Deslauriers J. Surgical Techniques in the pleura. Pearson FG, Cooper JD, Deslauriers J, Ginsberg RJ, Hiebert CA, Patterson GA, Urschel HC.eds.Thoracic surgery. 2000 Philadelphia, Churchill Livingstone, 1281-1300.
4. Kam AC,O'Brian M, Kam PCA. Pleural drainage system. *Anesthesia* 1993; 48: 154.
5. Edwards LE, Lock R, Powell C, Jones P. Post-catheterisation urethral strictures. A clinical and experimental study. *Br J Urol* 1983;55(1):53-6.
6. Estrada Salo G, Farina Rios C, Fibla Alfara JJ, Gomez Sebastian G, Unzueta MC, Leon Gonzalez C. Spontaneous pneumothorax: pleurodesis with an iodo-povidone hydroalcoholic solution. *Arch Bronconeumol* 2003; 39(4): 171-4.
7. de Campos JR, Vargas FS, de Campos Werebe E, Cardoso P, Teixeira LR, Jatene FB, Light RW. Thoracoscopy talc poudrage: a 15-year experience. *Chest* 2001; 119(3): 801-6.

Yazışma Adresi:

Dr. Kenan Can CEYLAN
Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Göğüs Cerrahisi
Kliniği, Yenişehir/İZMİR
Tel : 0232 433 33 33/178
GSM: 0505 349 54 46
E-mail: kcanceylan2045@yahoo.com