

## ARAŞTIRMALAR :

### Experimentel Çalışmalar :

*A. Ü. Tıp Fakültesi Göğüs ve Kalb Cerrahisi Kürsüsü*

## **KÖPEKLERDE LYODURA İLE TRAKEA REKONSTRÜKSİYONU**

**Dr. İrfan DUYGULU \***

### **GİRİŞ :**

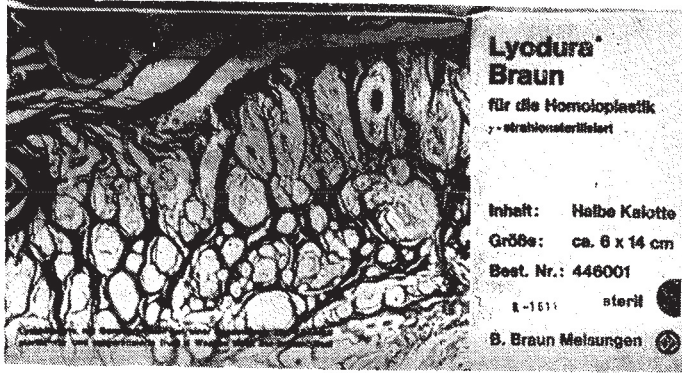
Trakeanın cerrahi hastalıkları, komplike bir problemdir. Bu alanda uğraşan cerrahlar bu problemle uzun zamandan beri meşgul olmaktadır. Birçok buluşlar inkişaf olmuştaki da bugüne kadar başarılı bir sonuç alınamamıştır. Bu nedenle trakeanın cerrahi hastalıklarını tedavi edebilmek için sayısız deney ve klinik çalışmalar yapılmıştır.

Son yıllarda teşhis yeteneklerinin daha ileriye gitmesi nedeniyle, trakea hastalıkları ile fazla karşılaşmaktayız. Modern anestezinin çeşitli merkezlerde yaygın olarak uygulanması, trakeostomi endikasyonlarının artması, yardımcı solunum cihazlarının hastalara uzun süre tatbik edilme imkânlarının ortaya çıkması bu organdaki tümöral hastalıkların sıklıkla teşhis edilebilmesine paralel olarak trakea darlıkları ve cerrahi hastalıkları çoğalarak önem kazanmıştır. İnsanlarda rezeksiyon hududunun 6,4 cm.'nin üzerine çıkması halinde anastomozun geleceği tehlikeye girmekte ve bu ölçü hudutlarını aşabilmek için protez kullanmak mecburiyeti ortaya çıkmaktadır. Bugüne dek kesif çalışmalara rağmen ideal bir protez bulunamamıştır. Bu maksatla lyodura'nın 1968 yılından beri akciğerdeki defektlerde ve bronkus plastiklerindeki olumlu neticelerinden esinlenerek trakea rekonstrüksiyonlarında kullanmayı düşündük. Çalışmalarımızı 1970 yılından itibaren A. Ü. Tıp Fakültesi Hayvan Yetiştirme ve Temin Laboratuvarında yaptık. Patolojik tetkiki, değerlendirilmesi Tıp Fakültesi Patoloji Enstitüsünde yapılmıştır.

Bu deneylerimizde bize yardımlarını esirgemeyen ve kullanmış olduğumuz Lyoduraları temin eden Dr. BRAUN'a ve

\* A. Ü. Tıp Fakültesi Göğüs ve Kalb Cerrahisi Kliniği Doçenti.

BRAUNMELSUNGEN firmasına teşekkür ve saygılarımızı bildiririz.



Resim : 1 — Lyoduranın steril olarak muhafaza edildiği ambalaj.

### LYODURA NEDİR (İNSAN DURA MATERİ) :

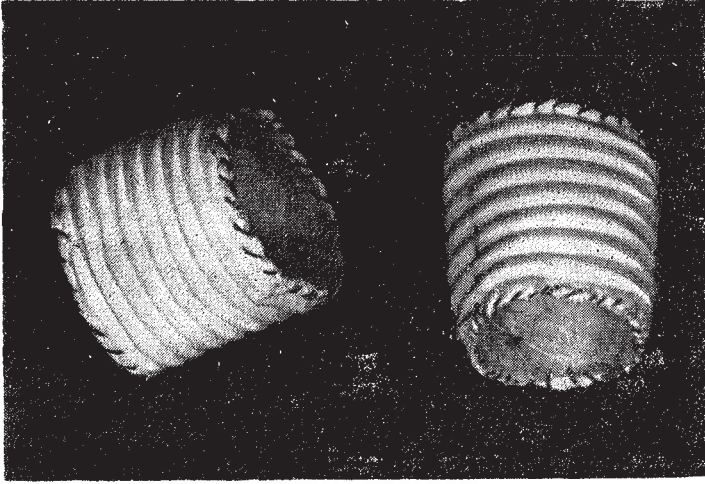
Lyodura lyofilize edilmiş insan Duramateridir. Spesiyal bir çalışma ile elde edilmiştir. Lyodura çok az antijen tesirine haiz, sertçe kollagen transplantat olarak ideal bir kalitenin ifadesidir. Lyodurada liflerin fermentatif olarak dağılıp çözülmesine mani olacak 6-8 haftalık rezistans zamanı henüz çözümlenemmiştir. Bu durum yeni bağ dokusu teşekkülü şartına bağlı değildir. İşte bu probleme çözüm yolu bulmakla zorunluyuz. Lyodura çok nadir olarak geç reaksiyon verir. Enfeksiyon çok az görülür. Transplantatın antijen karakterinin tesiri mevcut mudur, mevcutsa ne dereceye kadar etkilidir, bu konu henüz çözümlenememiştir. Fakat deneylerden ve klinik çalışmalardan elde edilen olumlu neticeler Lyoduranın fazla bir doku reaksiyonu göstermeden itimat edilecek bir transplantat olduğunu ortaya koymuştur. (11, 14, 15, 16, 19, 22, 24, 34, 37)

### MATERYEL VE METOD :

Köpek deneylerimiz gruplar halinde değerlendirilmiştir :

**GRUP I :** Bu grup deneylerde ırk ve cinsiyet farkı gözetmeden 20-30 kg. civarında 3 köpek kullanıldı. Gerekli preoperatif

hazırlıktan sonra hayvanlar bacak venlerinden kg. başına 0.25 mg. Nembutal (Pentobarbital) verilerek ve entübe edilmek suretiyle uyutuldular, gerekli carrahi işlem yapıldı. 3 köpekte de trakealarından 4'er adet kartilaj çıkartıldı. Trakeanın proksimal ve distal uçları protezin içerisinde invajine edilecek şekilde 4/0 tevdek sütür materyeli ile hususi dikiş tekniği kullanılarak düğümler dışa gelecek şekilde suture edilerek rekonstrüksiyon tamamlandı. Köpeklerden bir tanesi 12. postoperatif günde kaybedildi. Yapılan otopside yarada infeksiyon protezde sütür kifayetsizliği ve protezin normal yerinde bulunmadığı görüldü. Bu nedenle mikroskopik değerlendirme yapılmadı. Diğer köpeklerde boyun ve kısmen de toraksı içine alan röntgen filimleri çekilerek radyolojik kontrol yapıldı. Protezin içinde normal geçiş veren bir hava bulunduğu görüldü. 3 köpek 6 hafta yaşatıldıktan sonra mikroskopik ve makroskopik değerlendirme için feda edildiler.



Resim : 2 — Dakronla takviye edilmiş lyodura protezi. Protezin iç bölümünde lyodura ve dışında dakron takviye kısmı görülmektedir.

**GRUP II:** Bu grup deneylerde ırk ve cinsiyet farkı gözletilmezsiniz 30 kg. civarında 3 köpek kullanıldı. Gerekli preoperatif hazırlıktan sonra köpekler kg. başına bacak venlerinden verilen 0.25 mg. Nembutal (Pentobarbital) verilerek entübe edi-



Resim : 3 — Uzun süre yaşatılan köpekte (Postoperatif 12 hafta) trakeanın ve protezin radyolojik kontrolunda hava yolunun tamamen açık olduğu görülmektedir.

lererek uyutuldu. Bütün hayvanlarda 5'er kartilaj rezeke edildikten sonra trakeanın proksimal ve distal kısmı protezin içine invajine edilecek şekilde 4-0 tevdek sütürlerle hususi dikiş tekniği kullanılarak düğümler dışa gelecek şekilde dikilerek rekonstrüksiyon tamamlandı. Köpeklerden 1 tanesinde proteze kadar giden geniş bir infeksiyon mevcuttu. Derideki yara yerindeki yaygın infeksiyonla postoperatif 7. günde hayvan kaybedildi. Yapılan otopside geniş infeksiyon, nekroz, protezde sütür kifayetsizliği, şekil ve yer değişikliği görüldü. İnfeksiyon nedeni ile mikroskopik değerlendirmeye alınmadı. Diğer köpekler 12 hafta yaşatıldıktan sonra makroskopik ve mikroskopik değerlendirme için feda edildiler.

**GRUP III :** Bu grup doneylerde ırk ve cinsiyet farkı gözetilmeksizin 25 kg. civarında 3 köpek kullanıldı. Köpekler yanı şe-

kilde uyutuldu. Boyun önüne vertikal insizyon yapıldı ve servikal trakeaya varılarak her 3 köpekte de 5'er kartilaj rezeke edildi. Bu grupta da diğer 2 grupta kullandığımız protezlerle rekonstrüksiyon yapıldı. Köpekler yaşatıldıkları esnada stenoza ait hiçbir semptom göstermediler. 17 hafta sonra mikroskopik ve makroskopik değerlendirme için feda edildiler.

**KULLANILAN PROTEZLERİN YAPISI :** Protezlerimizi lyodura ile kollabe olmayan şekilde yaptık. Sağlamlık kazanabilmesi için lyodura üzerine damar cerrahisinde kullanılan ve çapına uygun Dacron geçirerek takviye ettik. Protezin üst kısmına kollabe olmasına mani olmak için 2 adet paslanmaz çelikten hususi surette imal edilmiş olan halkalar yerleştirildi. Dacron ve lyoduranın uç kısımlarının birbirinden ayrılmaması için 5/0 atravmatik ipek sütürlerle dikilerek protez tamamlandı. 48 saat müddetle gazla (Anprolen) sterilize edilerek kullanıldı. Protezlerin boyları 4-4.5 cm. ve çapı da 19-21 mm. civarında idi.

#### TARTIŞMA :

Deneylerimizde rekonstrüksiyon için lyodura (insan Dura mater'i) kullandık. Bugüne kadar trakea rezeksiyonlarında otogreftler, homogreftler, heterogreftler, sentetik materyal olarak muhtelif maddeler kullanılmış olmasına rağmen başarılı neticeler almak mümkün olmamıştır. Lyodura kısa bir zamandan beri beyin ve sinir cerrahisinde ve ayrıca deneysel cerrahide kullanılmaktadır. 1968 yılında torasik cerrahide, akciğer defektlerinin kullanılarak iyi neticeler alınması dikkatimizi çekmiştir. CRAWFORD sinir cerrahisinde dura ile ilk transplantasyonu yapmıştır. Bundan sonra da duranın kullanılma sahası yavaş yavaş genişlemeye başlamıştır. Hayvan deneylerine paralel olarak, kliniklere de intikal ederek değer kazanmıştır. NAHRSTEDT ve WINDHEIM'in koyduğu endikasyonlara göre lyodura'nın kullanma yerleri :

- 1 — Perikard yerine, netice çok iyi absolut indikasyon.
- 2 — Özefagus fistüllerinin kapatılması. Netice iyi, absolut indikasyon.
- 3 — NİSSEN'e göre bronkus'un ve trakeanın pars membra-

neseasının tonusu ve elastikiyetini kaybettiği hallerde sert ve kısmen sabit hale getirilmesinde kullanılabilir.

4 — Diyafragma defektlerinin kapatılmasında iyi netice alınmış olup absolut indikasyon.

Lyodura doku yapıştırıcı ile beraber kullanılabilmektedir. COOVER 1959 da doku yapıştırıcı akrilat Monomer olarak keşfetmiştir. Bu doku yapıştırıcı firma B. BRAUNMELSUNGEN tarafından histoacryl N. olarak hizmete sunulmuştu. Bilhassa di-kiş koyma tekniğinde güçlük olan yerlerde ve vakalarda doku yapıştırıcı usulüne uygun şekilde kullanıldığında başarılı olmaktadır. SPECHT (34) ve HOFMANN (14) klinik çalışmalarında lyodura ile iyi neticeler alınmıştır. Kliniğimizde de pnömonektomiden sonra görülen infekte bronkus fistülü vakasında kullandık. Başarılı neticeler aldık. Bunlara paralel olarak deneylerimizi devam ettirdik. Lyodura pahalı ve memleketimizde temin edilmesi imkân olmayan bir materyeldir. Temini hususunda Dr. BRAUN ve B. BRAUNMELSUNGEN firması tarafından yakın alâka ve yardım gördük (11, 14, 19, 22, 24, 34, 37).

Köpek deneylerinden elde edilen mikroskopik neticeler :

Üçüncü grupta yapılan deneylerde 3 tali grup halinde çalışıldı ve her grupta köpekler bildirilmiş zaman aralıkları ile feda edilerek trakeadan yapılan preparatlarda mikroskopik değerlendirilmeye tabi tutuldular.

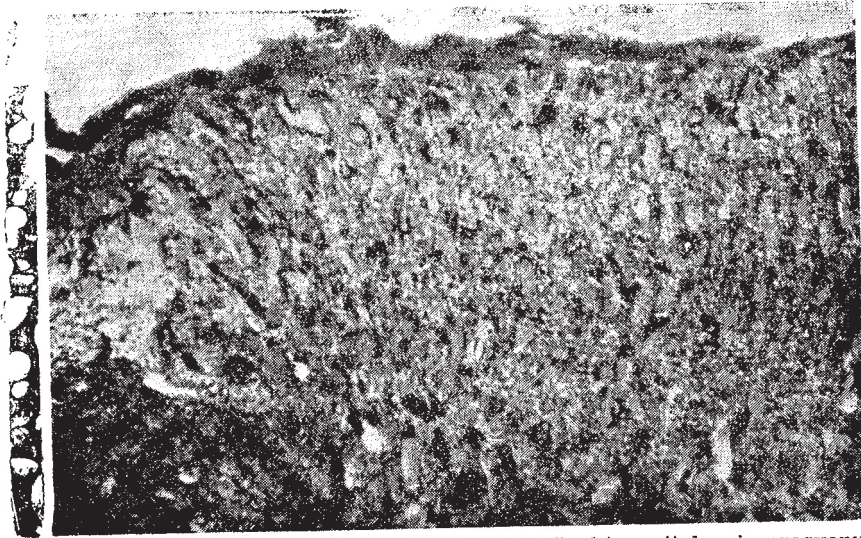
**GRUP I:** Bu gruptaki hayvanlar 6 hafta yaşatıldıktan sonra makroskopik ve mikroskopik değerlendirme için feda edildiler. Trakeadan yapılan preparatlarda histolojik olarak muntazam epitelle örtülü trakea kesitinde epitel altındaki sahalarda bol damarlaşma ve iltihabi infiltrasyon dışında bağ dokusuna rastlanmıştır. Ayrıca akciğerin histolojik tetkikinde normal görünümde olduğu tesbit edilmiştir. İltihabi süreç yoktur.

**GRUP II:** Bu grup deneylerde köpekler 12 hafta yaşatıldıktan sonra makroskopik ve mikroskopik değerlendirme için feda edilmişlerdir. Trakeadan hazırlanan preparatlarda siliyalı silindirik epitel görülmektedir. Bunun altında damarlı doku alt kısımlarda fibrozis ve dışta da lyofilize dura çevresinde lökosit



Resim : 4 — Uzun süre yaşatılan köpekte (12 hafta) epitel rejenerasyonu orta derecede lenfosit infiltrasyonu görülmektedir.

infiltrasyonu yer almaktadır. Akciğerden yapılan preparatlarda histolojik olarak iltihabi bir süreçte rastlanmamıştır.



Resim : 5 — Uzun süre yaşatılan (17 hafta) köpekte epitel rejenerasyonu ve altında bol kapiller teşekkülü gösteriyor.

**GRUP III:** Bu grup deneylerde köpekler de 17 hafta yaşatılarak makroskopik ve mikroskopik değerlendirme için feda edildiler. Trakeadan yapılan preparatların histolojik değerlendirilmesinde mukozanın silendrik siliyer epitelle örtüldüğü görülmüştür. Vaskülarizasyon mevcut iltihabi infiltrasyona raslanmamıştır. Akciğerlerin yapılan histolojik değerlendirilmesinde preparatlarda iltihabi süreç görülmemiştir. Köpeklerin trakealarının histolojik değerlendirilmesinde ilk haftalarda iltihabi infiltrasyon ve bunun dışında bağ dokusu görülmüştür. Epitel ve vaskülarizasyon mevcuttur. Uzun yaşatılan hayvanlarda epitelin silendrik ve siliyer karakteri de ortaya çıkmıştır. Duranın endosteal ve fibröz doku karakteri ile enfeksiyona aşırı direnci epitelizeasyon için köpek deneylerinde de olumlu neticeler vermiştir. Akciğerlerden yapılan preparatlarda hiçbirinde iltihabi süreçle rastlanmamıştır ve dejenere ve dejenereye lyoduranın organizmadan atılması gibi bir problemle karşılaşmamıştır. Sekresyonun direnç, epitel teşekkülü ve köpeklerde trakeanın horizontal durumda bulunmalarının yardımıyla kolayca olmuştur.

**Makroskopik tetkik:** Tavşanlara ve köpeklere ait trakeaların makroskopik tetkikinde protezin bulunduğu yerde duvarda kalınlaşma olmakla beraber stenoz teşekkülü görülmemiştir. Lümenin çapında normal trakea kesitlerine nazaran aşikâr bir daralma yoktur. Uzun zaman yaşatılan tavşan ve köpeklerin protezlerinin iç kısmı makroskopik olarak doku örtüsü ile örtülmüştür. Diseksiyon esnasında protezin fibröz bir doku aracılığı ile komşu dokulara sıkıca yapıştığı ve anastomoz yerlerinin sağlam trakea dokusu ile konsolide olduğu görülmüştür.

Bu ananda yapılan çalışmalar son senelerde hummalı bir safhaya girmesine rağmen trakeada meydana gelecek lateral ve sirküferensiyal defektleri kapatabilmek için ideal bir protez bugüne kadar bulunamamıştır. Fakat dikiş tekniği ve dikiş materyeli yönünden arzu edilen elde edilmiştir. Defekt küçük olduğu takdirde organizmadan alınan canlı materyelde başarı ile kullanılmıştır. Defekt büyüdüğü takdirde yapılan cerrahi müdahalenin niteliği değişmekte lümenin daralması korkulan en büyük komplikasyon olarak ortaya çıkmaktadır. Bilindiği gibi

sirkümferensiyal defektlerde rezeksiyon hududu muayyen bir ölçünün üzerine çıkarsa termino-terminal anastomoz yeterli olmamaktadır. Rekonstrüksiyon için kullanılacak materyelde yani protezde lümenin epitelizasyonu aranılan en mühim vasıflardan biridir. Epitelizasyon eksikliği sekret direnajına mani olarak infeksiyonlara ve sütür kifayetsizliğine varan problemlerin ortaya çıkmasına sebep olur (3, 27, 28).

Literatür taramamızda bu güne kadar çeşitli otörlerin birçok protezler kullandığını gördük. KÖNİG (21) 1896 da, TRNKA (38) 1900 da deri flebi kullanmışlardır. GROSSE (13) 1901 de ağ şeklinde gümüş levha, NEIHUES (29) 1903 de serbest kıkırdak ve kaburgayı bu maksat için kullanmışlardır. KOSTENKO (20) 1912, LEVİT (23) 1912, TAFFEL (36) 1940 servikal trakeada serbest fasya lata plastiği denemişlerdir. DANİEL (10) 1948 de cam tüp, paslanmaz çelik ve vitalium kullanmışlardır. CLAGETT (9) 1948 de politen tüp denemiştir. Fakat hayvan deneylerinden sonra aynı karakterdeki tüpü insanlara uygulamışsa da başarı kaydedilememiştir. CARTER (7) ve STRIEDER (7) 1950 de başarı ile neticelenen otogreft ve homogreft tatbik etmişlerdir. FERGUSON (12) ve WANGENSTEEN (12)'in tantalum ağı, otogreft, homogreftlerle yaptığı deneyler başarısızlıkla neticelenmiştir. 1956 yılında BJÖRK (5), SPINOZZOLA (35) otogreft, KESHISHIAN (17)'da çelik halkalarla takviye ettiği deri greflerini kullanmışlardır.

BJÖRK (5) ve arkadaşları 1958 de ivalondan yapılmış protezleri deneysel olarak tatbik etmişlerdir. Tüplerin komşu dokulara yaptığı tazyikle erozyon ve kanamalar olmuştur.

BEALL (2) 1960 da marlex mesh kullanarak başarılı neticeler almıştır. MICHELSON (26) ivalon, ivalonlu polietilen silendir tüp, lucid tüp, polietilen tüp tel ağ kombinasyonlarıyla meydana getirdikleri muhtelif protezleri kullanarak sonuçların olumlu olduğunu bildirmişlerdir. PEARSON (32) 1958 de marlex ağ ile yaptığı deneyleri ve klinik tatbikatı açıklamıştır. SPINOZZOLA (35) CHENG (8) ve arkadaşları 1969 yılında silastik tüp kullanmışlardır. KONRAD (18) 1972 yılında yaptığı neşriyatında marlex ağlarla iyi neticeler aldığından bahsetmiştir.

Deneylerde protezle alınan olumsuz neticelerden dolayı klinikte tatbikatı güç olmaktadır. İnsanlarda bu sebeple termino-terminal anastomoz tercih edilmekte ve rezeksiyon hududunun tayini içinde yoğun çalışmalar yapılmıştır. Literatür taramasında insanda termino-terminal anastomozu ilk gerçekleştiren KUESTER 1885 olmuştur. MATHEY (25) trakeadaki rezeksiyon karsinom nedeniyle yapılsa dahi, protez koymadan termino-terminal anastomozu tercih etmektedir. Bilindiği gibi karsinom vakaları tracheada geniş bir rezeksiyonu icap ettirir. Bu işlem için de trakeanın ve hilusun mobilize edilmesini tavsiye ederler (15, 16, 27, 28, 30).

Deneylerde bu güne kadar elde edilmiş olan iyi neticeler kaliteli porozitesi olan sentetik maddelerle yapılmış olan deneylere aittir. Bunların başında marlex ağlar, teflon protezler gelir ki büyük bir kısmı polietilen basınçlı kısımlarla stabilize edilmiş spiral biçimde protezlerdir. Kliniklerde kullanılmakta olan alloplastik ve otoplastik trakeal protezlerle alınan tek tük müsbet neticelere ve bu mevzudaki neşriyata rağmen halen rutin olarak kullanılması uygun görülmemektedir. Hayvan tecrübe-leri ve insan tababetinin trakea ve bronşlara ait hudutlu ve sirküferensiyal rezeksiyonları direkt olarak dikişle kapatılmaktadır. Homoplastik trakea protezleri de eksperimentel cerrahinin neticelerinden sonra tekrar terk edilmiş gibidir. Homotransplantat soğutularak muhafaza edildikten sonra dahi nekroze olabilir ve otoliz hadise meydana çıkar. Otoplastik trakeal doku, rezeksiyona hassas olmasından dolayı iskeminin zuhuru ile kısa zamanda nekroz teessüs eder (18, 39).

Trakeanın kendine has fonksiyonu ve anatomik strüktürü dikkate alınırca yabancı madde implantasyonlarında protezin fizyolojik olarak fonksiyone etmesine imkân yoktur. Fasya, perikard, safra kesesi duvarı, barsak serozası ve muskuler silendir sarılmış olan yani homolog doku ile ihata edilmiş olan tantal ağ veya çelik boru protez olarak kullanıldığı takdirde istikbalde aynı akibete uğrarlar. Doku yakınlığı olan sentetik maddelerin kullanılmasına gelince aynı problem ortaya çıkmaktadır. Sünger, ivalon, teflon'dan yapılmış olan kumaş şeklindeki doku veya seyrek dokunmuş dakron yabancı cisim olarak kalır

ve ileride teşekkül edecek olan infeksiyon proçesi ile organizmadan alırlar (1, 4, 6, 18, 31, 33, 39).

ATAMANYUK (1) ve MELROSE'nin (1) deneylerinde dakron protezle köpeklerde rekonstrüksiyondan sonra protezin bulunduğu yerde infeksiyon, birkaç hafta sonra abse teşekkülü, sekresyon retansiyonu ile akciğerlerde de infeksiyon görülmüştür. Bizim deneylerimizde lyodura kullanmış olduğumuz için Dakron takviyesine rağmen köpeklerde 2 yara infeksiyonu dışında herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadık. Uzun süre yaşatmış olduğumuz köpeklerin mikroskopik değerlendirilmesinde silendrik yapıda epitelle beraber vaskülarizasyon görülmüş, infeksiyona tesadüf edilmemiştir. İnfeksiyonun intikaline ve yerleşmesine lyoduranın infeksiyona karşı olan direnci daha doğru bir deyimle kollajen tel demetlerindeki endosteal ve fibroz tabakaların infeksiyona çok dirençli olması rol oynamaktadır. Protezler deneylerimizde kollabe olmamıştır. Bu maksat için yapılmış olan paslanmaz çelik halkalarla herhangi bir komplikasyon görülmemiştir. Küçük delikli dakron protezlerle alınan olumsuz neticelerden sonra ATAMANYUK (1) ve MELROSE (1) geniş porüslü dakron protezler kullanmışsa da fibroblastların istilâsını önlemek için protezin içine polipropilen tüp koyma mecburiyetinde kalmıştır. Konmuş olan polipropilen tüp cerrahi müdahaleden 6 hafta sonra çıkarılmaktadır. Epitelizasyona müsait bir durum görülmüşse de tam bir epitelizasyon temin edilememiştir. Buna mukabil deneylerimizde epitelizasyonun arzu edilen şekilde olduğunu gördük.

### ÖZET:

Son yıllar içerisinde trakea cerrahisine ait pek çok deneysel ve klinik çalışmalarının ortaya çıkması gelişen diagnostik ve cerrahi metodların kaçınılmaz bir sonucu olmuştur.

Bilindiği gibi trakeanın kendisine has fonksiyonel ve anatomik strüktürü sebebiyle yabancı madde implantasyonlarında protezin fizyolojik olarak ödevini yapmasına imkân yoktur. İnfeksiyon nekroz ve buna paralel olarak stenozla beraber yabancı cisim niteliği ile protezler organizmadan atılırlar.

Deneylerimizde lyodura t p şekline getirilerek kollabe olmaması için damar cerrahisinde kullanılan dakron ve hususi olarak bu maksat için yaptırılmış olan paslanmaz  elik halkalarla takviye edilerek trakea protezi meydana getirilmiştir. Bu protezler köpeklerde kullanılmış ve başarılı olmuştur. Protezdeki lyodura üzerinde silendrik epitel teşekkül ederek trakeanın biyolojik fonksiyonlarını yerine getirmiştir. Epitel te ekk l ne kadar geçen zaman içerisinde protez lümeninin yeteri kadar geniş olması ve lyoduranın infeksiyonlara mukavim olması nedeniyle komplikasyon olmamıştır. Lyodura trakea rekonstrüksiyonlarında başarılı neticeler vermiştir, ilk defa tarafımızdan klinik çalışması olarak sunulan lyoduradan yapılan trakeal protezlerin ilerideki çalışmalara ışık tutacağı ve yakın bir gelecekte kliniklerde kullanılacağına inanmaktayız.

#### SUMMARY :

During last decade there has been extensive experimental and clinical studies on tracheal surgery. This is the result of improved diagnostic techniques and advences in surgery in this field.

Because of spesific anatomical structure and function of the trachea, implantation of foreign materials like prostheses to this region ceases to function. Infection, stenosis as a result of necrosis and rejection is usually the outcome.

In our experiments prosthesis was prepared by making a tubeform lyodura supported with dacron used in vasculare surgery and stainles steel rings specially made for this purpose to prevent its collapse. In the dogs these prostheses became successful. Lyodura was epithelised and showed biological functions of the trachea. During this epithelisation process protheses had a wide lumen and because of durability of the lyodura against infections no complication occured. Lyodura was also successful for reconstruction of the trachea. It is the first time this kind of clinical study with lyodura tracheal prostheses is done and we believe it will have wide support for its clinical use in the near future.

LİTERATÜR

- 1 — ATAMANYUK, M. Y., MELROSE, D. G. : The treatment of circumferential defects of trachea. Brtt. J. Surg. 52:59, 1965.
- 2 — BEALL, A. C., HARRINGTON, O. B., GREENBERG, S. D., MORRIS, G. C. Jr., and USHER, F. C. : Tracheal replacement with heavy marlex - mesh. Surg. 84:390, 1962.
- 3 — BELSEY, R. : Resection and reconstruction of the intrathoracic trachea. Brit. J. Surg. 38:200, 1950.
- 4 — BENJAMIN, B. B., CH. E. TURBAK, D. W., N. E. SHUMWAY, F. J. LEWIS : Polyvinyl sponge in experimental surgery. Ann. Surg. 145:509, 1957.
- 5 — BJÖRK, V. O., and RODRÍGUEZ, L. E. : Reconstruction of the trachea and its bifucation An. experimental study. J. thorac. Surg. 35:596, 1958.
- 6 — BUCHER, R. M., BURNETT, W. E. ROSEMOND, G. P. : Experimental reconstruction of the trachea and bronchial defects with stainless steel wire mesh, J. Thorac. Surg. 21:572, 1951.
- 7 — CARTER, M. G., and STRIEDER, J. W. : Resection of the trachea and bronchi. An experimental study. J. Thorac. Surg. 20:613, 1950.
- 8 — CHENG, W. F., TAKAGI, H., and AKUTSU, T. : Prosthetic reconstion of the trachea. Surgery. 65:462, 1969.
- 9 — CLAGETT, O. T., GRINDLAY, H. J., and MOERSCH, J. H. : Resection of trachea. Arch. Surg. 57:253, 1948.
- 10 — DANIEL, R. A. Jr. : The regeneration of defects of the trachea and bronchi. J. Surg. 17:335, 1948.
- 11 — DUYGULU, İ., YALAV, E. : Tüberküloz dolayısıyla yapılan plöropnomorektomiden sonra görülen bronks fistülünün transsternal yolla reamputasyonu ve lyodura plastığı ile yapılan cerrahi tedavisi. A. Ü. Tıp Fak. Mecmuası. 25:767, 1972.
- 12 — FERGUSON, D. J., WILD, J. J. WANGENSTEEN, O. H. : Experimental resection of the trachea Surgery. 28:597, 1950.
- 13 — GROSSE : Tracheal Knorpeldefekt und silberdrahtnetz Deckung. Zentrabl. für. Chir. 28:1110, 1901.
- 14 — HOFMANN, A. : Beitrag zur Anwendung von Lyophilisierter Dura und Gewebekleber bei Thoraxchirurgischen Eingriffen. Melsunger Medizinische Mitteilungen. 43-12:171, 1969.
- 15 — HUZLY, A. : Klinik und Therapie der Trachealtumoren. Chirurgische Prax. 12-1:201, 1968.
- 16 — HUZLY, A. : Resektionen der trachea und grossen Bronchien - İndika-

- tion Methodik Ergebnisse. Thoraxchirurgie Vaskuläre Chirurgie. 24-4: 258, 1972.
- 17 — KESHISHIAN, J. M., B. BLADES, E. J. BEATTIE: Trachea reconstruction. J. Thorac. Surg. 32:707, 1956.
  - 18 — KONRAD, R. M.: Resektionen der Trachea und grossen Bronchien Ergebnisse der tierliperimentellen Forschung. Thoraxchirurgie Vaskuläre Chirurgie. 20-4:254, 1972.
  - 19 — KORT, J.: Über die Anwendung von Klebstoff bei Eingriffen in Thorax. Thorax - chirurgie Vaskuläre Chirurgie. 14-6:563, 1956.
  - 20 — KOSTENKO, M. F., und RUBARSCHEN, S. M.: Über die freie fascien Transplantation. (Abstr) Zentralblf. Chir. 39:1448, 1912.
  - 21 — KÖNIG, F.: Zur Deckung von defekten in der vorderen Trachealwand. Berl. klin. Wschchr. 43:1129, 1896.
  - 22 — KÜHN, K.: Einführung in die Chemie und Biochemie des Kollagens. Melsunger medizinische Mitteilungen. 43-112; 17, 1969.
  - 23 — LEVIT, H.: Deckung von tracheal Defekten durch eine freie plastik aus der Fascia lata femoris. Arch. f. klin. Chir. 97:687, 1912.
  - 24 — LICHTENAUER, F., NAHRSTEDT, J.: Eigene Erfahrungen mit Iyophilisierter Dura und dem Gewebekleber Histoacryl in der Lungenchirurgie. Melsunger Medizinische Mitteilungen. 43-112:269, 1969.
  - 25 — MATHEY, J., EVRARD, C., NEVEUX, J. Y.: Chirurgie de la trachea thoracique et des bronches. Encyclopedie Medico - chirurgical pp 42135 - 42135/6 Paris.
  - 26 — MICHELSON, E., R. SOLOMON, L. MAUN, J. RABIREZ: Experiments in tracheal reconstruction J. Thorac. Surg. 41:748, 1961.
  - 27 — NAEF, A. P.: Tracheobronchiale Rekonstruktion nach ausgedehnter Trachearesektion Thoraxchirurgie Vaskuläre Chirurgie. 17-6:503, 1969.
  - 28 — NAEF, A. P.: Tracheabronchial Resektion, Thoraxchirurgie Vaskuläre Chirurgie. 20-4:283, 1972.
  - 29 — NIEHUES: Über die Behandlung von Larynxstenosen und trachealdefekten. Zentral. Chir. 30:846, 1903.
  - 30 — PANETH, M.: Die Behandlung des Bronchial-karzinoms mit Manschetten-Resektion. Thoraxchirurgie Vaskuläre Chirurgie. 20-4:285, 1972.
  - 31 — PARHOFER, R., S. KARNBAUM, P. NARDI: Experimenteller Untersuchungen zur Überbürückung von Trachealdefekten mit Kunststoffprothesen. Thoraxchirurgie Vaskuläre Chirurgie. 13:17, 1965.
  - 32 — PEARSON, F. G., R. D. HENDERSON, A. E., GROGS, R. J. GINSBERG, R. M. STENO: The reconstruction of circumferential tracheal defects with a porous prothesis. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 55:605, 1968.
  - 33 — ROB, C. G., and BATEMAN, G. H.: Rekonstruktion of the trachea

- and cervical oesophagus Preliminary. Report. Brit. J. Surg. 37:202, 1949-1950.
- 34 — SPECHT, G. : BEİTRAG zur Verwendung von lyophilisierter Dura und Gewebekleber bei Thoraxchirurgischen Eingriffen. Melsunger Medizinische Mitteilungen. 43-112:181, 1969.
- 35 — SPİNOZZOLA, A. J., GRAZIANO, J. L., and NEVILLE, W. E. : Experimental reconstruction of the tracheal carina. J. Cardiovasc. Surg. 58:1, 1949.
- 36 — TAFFEL, M. : The repair of tracheal and bronchial defects with free
- 37 — TİMPL, R. : Antigene Eigenschaften der Bindegewebstrukturproteine. Melsunger Medizinische Mitteilungen. 43-112:29, 1969.
- 38 — TRNKA. : Eine praletische methode der Tracheoplastik mit gedoppelten Hautlappen. Centrabl. f. Chir. 27:413, 1900.
- 39 — USHER, F. C., and WALLACE, S. A. : Tissue reaction to plasties, a comparison of nylon, orlon, dacron, teflon, an marlex. Arc. Surg. 76:997, 1958.