

A. Ü. Veteriner Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Kürsüsü
Prof. Dr. Zihni Erençin

KOROZYON PREPARATLARININ, NORMAL VE PATOLOJİK PİYESLERİN POLYESTER'DE BLOKA ALINMA TEKNİĞİ

Osman Hassa*

Giriş

Polyester, kimyasal yapısında ester bulunan ve polimerize olan bir sentetik reçinedir; *Polyester reçine* olarak ta adlandırılır. Genellikle mobilya endüstrisinde kaplama işlerinde (formika ve lâke'nin yerine), mutbak eşyası, oyuncak ve karoser yapımında kullanılır. Ayrıca, rözet, düğme, maskot (anahtarlık) yapımında kullanılan bir polyster tipi daha vardır ki buna *Döküm polyester'i* denir. Biz, döküm özelliğinden dolayı asitlere, alkalilere ve mekanik etkenlere dayanıklı saydam bloklar elde etmek üzere bu ikinci tip polyester'den faydalanmayı düşündük. Literatür olarak bu konu ile ilgili herhangi bir teknik araştırmaya rastlayamadık. Amacımız, plastik madde enjekte edilmiş damar ve kanalların korozyon preparatlarını hatta tesbit edilmiş organ parçalarını bu madde içinde bloka alarak uzun zaman muhafaza etmektir. Bu amaçla, polyester yapan fabrikaların teknik bültenlerinden (1,2) ve mümessilliklerinden faydalanarak bu maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile çalışma metodunu öğrendik ve kendi yönümüzde işlemek üzere bu maddeyi kürsümüz laboratuvarına aktardık.

Gerek teknik bültenlerden gerekse mümessilliklerden ve satış şubelerinden edindiğimiz bilgilere göre, Döküm polyester'i : Üç komponentli (Polyester + Hızlandırıcı + Sertleştirici) bir reçine tipidir. Açık sarı ya da açık yeşil renkli ve durudur. Güneş görmeyen serin yerlerde, ağızları kapalı teneke kaplarda muhafaza edilir. Hızlandırıcı ve Sertleştirici komponentler daima ayrı kaplarda depolanır ve hiçbir suretle birbirleriyle karıştırılmaz. Aksi halde patlama olur.

* A. Ü. Veteriner Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Kürsüsü Doçenti, Ankara - Türkiye

Bu çeşit polyester'le döküm(blok) yapılacağı zaman polyester'e önce Hızlandırıcı sonra da Sertleştirici katılır; iyice karıştırılır ve katılaştırmak üzere kalıplara dökülür. Katılma süresi, komponentlerin karışım oranına, özellikle Hızlandırıcı miktarına ve çalışılan yerin ısı derecesine bağlıdır. Genellikle bu ısı 20°C den aşağı olmamalıdır. Aksi halde katılma tam olmaz ve gereken özellikler gerçekleşemez. Bundan ötürüdür ki, fabrika laboratuvarlarının, karışım oranı ve katılma süresi ile ilgili testleri 25°C de formüle edilmiştir (2). Bu formüllere uyularak hazırlanan polyester karışımları, yüzeyde bir je latinasyonun meydana gelişi ile katılmaya başlar. Katılma, kondenzasyon reaksiyonu olarak bilinen bir kimyasal reaksiyondur; ısı verir (ekzotermiktir). Polyester ne kadar ince dökülürse hava ile değinimi okadar çok olacağından ısısını o derece kolay verir. Isıyı kolay vermeyen kalın dökümlerde ise, ısı bazan okadar yükselir ki, artık kimyasal reaksiyon normal bir şekilde devam edemez ve çatlama hatta yanmalar meydana gelir.

Dökümlerde kullanılan kalıplar plastik, metal, tahta ve alçıdır. Kalıpların iç yüzlerinin mutlaka temiz, düz ve kaygın olması gerekir. Aksi halde bloku kalıptan çıkarmak mümkün olmaz.

Kalıptan çıkarılan blok tam saydam değildir. Üst, alt ve yan yüzlerdeki pürüzlerin ve matlığın giderilmesi lâzımdır. Bunun için blok, sırasıyla kaba ve ince zımparalardan geçirilir ve parlatici macunlarla parlatılarak saydam hale getirilir.

Polyester'le bulaşmış kapların temizliğinde aceton ve sellülozik tiner adı verilen temizleyici solventler kullanılır.

Materyal ve Metot

Preparatların polyester'de bloka alınması, bu maddenin kullanıma alanı dışında kalan bir işidir. Çünkü, teknik bültenlerde buna değinilmemiştir. Bu sebeple materyal kapsamına giren gerekli madde ve gereçler tamamen ihtiyaca göre seçilmiş ve kullanılmıştır.

Döküm polyester'i: Halen piyasada bulunan ve isteğimize en uygun olanı, ticari ismi *Crystic 700 Z** olan polyester'dir. Açık sarı renkli ve durudur.

Hızlandırıcılar:** Hızlandırıcı A 379 ve Hızlandırıcı E dir. Herikisi de mor renkli sıvıdır ve polyester - *Crystic 700 Z* ile aynı sonucu verirler.

Sertleştirici (Harter)*:** Sertleştirici M dir. Hızlandırıcılardan daha koyu kıvamda ve kristal saydamlığında bir sıvıdır.

* , ** , *** Dewilux Komandit Şirketi, Boya ve Polyester Fabrikaları, İzmir

Yardımcı gereçler: Cam mezür, dereceli pipetler (1 cc. lik), cam ya da porselen kaplar, porselen spatüller.

Kalıplar: Teneke kaplar. Her çeşit yağ tenekeleri bu işi görebilir; ancak, bunların temiz, düzgün ve passız olması lâzımdır. Masrafsız ve kullanışlı olması bakımından bu kapları diğerlerine tercih ettik.

Bloka alınacak materyal: Korozyon preparatları, tesbit edilmiş normal ve patolojik piyesler.

İzolasyon maddesi: Lack (Ruthax - KR lack D. 410)*: Bu maddeyi, bloka alınacak preparatı polyester'in kimyasal etkisinden korumak üzere kullandık.

Parlatma gereçleri: Kaba ve ince zımparalar (su zımparaları), parlatma macunları (pasta - polish).

Ön deneylerimizde, polyester komponentlerinin karışım oranları ile laboratuvar ısısının, katılma ve saydamlık üzerindeki etkileri kontrol edildi. Bu experimental testlerde,

Polyester (Crystic 700 Z)	100 cc.
Hızlandırıcı (A. 379 veya E)	0.4 cc.
Sertleştirici M	3 cc.

den ibaret olan karışımı, blok dökümü için en uygun bir formül kabul ettik. Çünkü, bu orandaki karışım 22°C - 25°C de ideale yakın saydamlıkta bloklar verdi. Dökümde aranılan en önemli özellik te budur.

Yukarıda belirttiğimiz orandaki karışımlarda 100 cc. lik miktarı daima birim olarak kullandık. Çünkü, aynı oranda fakat daha fazla miktarlarda hazırladığımız karışımlar katılabilirken, meydana gelen yüksek ısıdan dolayı çatlamalar gösterdi. Bu sakıncayı kaldırmak üzere Hızlandırıcı ve Sertleştirici oranları ile oynadık. Bu defa da bloklar istenilen saydamlıkta olmadı. Ayrıca, 150- 200 cc. lik karışımlarla 1 cm. den kalın bloklar da elde edilemedi. Çünkü, 1 cm. den kalın olan bloklarda çoğunlukla çatlamalar meydana gelmiştir. Bundan dolayı blokları 0.5 - 1 cm. kalınlıkta katlar halinde dökme zorunluğunda kaldık. Bu basamak döküm tekniğinin en önemli bölümüdür. Bu metotla, 13 kattan meydana gelmiş, 1 kilo 330 gr. ağırlığında ve 6,5 cm. X 11,5 cm. X 15 cm. boyutlarında, içinde böbrek ve kalp preparatları bulunan büyük bloklar elde edildi (Şekil: 1 ve 2). Aynı metotla ihtiyaca göre daha büyük bloklar hazırlamak mümkündür. Blok yapmada uyguladığımız bu katlı döküm metodunun çalışma prosedürü şöyledir:

1. Polyester'in hazırlanması.

Bir cam ya da porselen kaba 100 cc. polyester konulur. Buna önce 0.4 cc. Hızlandırıcı katılır ve bir spatülle üç dakika kadar karıştırılır.

* Gustav Ruth Temperol - Werke Boya ve Kimya Fabrikaları, Hamburg

lır. Sonra 3 cc. de Sertleştirici katılır ve gene aynı süre ile karıştırılır. Bu şekilde döküme hazır bir polyester karışımı elde edilmiş olur. Bu manüfilyasyonlarda Hızlandırıcı ve Sertleştiriciye ait pipetlerin bir-biriyle karıştırılmamasına dikkat etmelidir. Pipetlerin etiketlenmesi yerinde bir davranış olur.

Bu üçlü karışımda, Hızlandırıcı accelerator rol oynar ve Sertleştiricinin polyester üzerindeki etkisini kolaylaştırır, Sertleştirici ise activator'dur, katılaşmayı sağlar.

2. İlk katın dökümü.

İlk döküm, kalıba 1 cm.i aşmayacak derinlikte polyester karışımı akıtmakla başlar. Yukarıda formüle edilmiş olan karışımın sertleşme süresi 13 - 15 dakikadır. Yüzejde bir jelatinasyonun meydana gelişi ile başlayan katılaşma olayında reaksiyon sonucu hafif bir ısı meydana gelir. İkinci dökümün yapılabilmesi için bu ısının çok azalması ya da kaybolması gerekir. Aksi halde ikinci döküm, ilk kattaki ısı dolayısıyla çok erken reaksiyona geçer ve jelatinasyon normal süredekinden daha kısa bir zamanda olur. Bunun sonucu olarak ta ikinci katın ısısı, normalinin en az iki - üç misline çıkar. Bu durum haliyle çatlamalara yol açar. Bu sakıncadan dolayı ilk döküm ile elde edilen katın ısısının çalışılan oda derecesine yakın bir dereceye düşmesi beklenmelidir. Bu bekleme süresi, jelatinasyonun başlamasından 45 - 60 dakika sonrasına kadar devam eder. Ondan sonra, yeni hazırlanan polyester'le ikinci döküme geçilir.

Her dökümden sonra, karışımın yapıldığı kaplar ve spatüller temizlenmelidir. Bu işlem, mobilya sanayiinde temizleyici solventlerle (aceton ve sellülozik tiner) yapıyorsa da deterjanlı sıcak su ile de yapılabilir. Bu yol masrafsız ve daha pratiktir. Temizlenen kaplar, kullanılmadan önce mutlaka bir bezle kurulanmalıdır.

3. Bloka alınacak materyalin ilk kat üzerine yatırılması.

Bloka alınacak materyal, ikinci dökümden önce, katılaşan ilk kat üzerine istenilen yönde yatırılır. Materyalin kuru olması ve boyasının polyesterde erimemesi gerekir. Plastik enjeksiyonlarla elde edilen korozyon preparatları kurudur. Ancak, plastiği renklendirmede kullanılan boya maddeleri az da olsa polyester'de eridikleri için blokun homojen saydamlığı bozulur. Bu bir sakıncadır. Ayrıca, tesbit edilmiş organ parçalarının suyu da tamamen giderilemediği için bunlar bloka alındıkları zaman, polyester'in kimyasal etkisi ile, renk ve görünüş bakımından, denatüre olurlar. Bundan ötürü, çalışmalarımızda, bloka alınacak materyali polyester'in etkisinden koruyacak bir izolatöre ihtiyaç duyduk. Bunun için de materyali lâkladık. Bu maksatla,

mobilya sanayiinde kullanılan bir Lack çeşidinden (Ruthax - KR Lack D. 410) faydalanıldı. Bu madde iki komponentlidir (Lack + Sertleştirici). Her ikisi de sıvı olan bu komponentlerin 33 % oranında karıştırılarak (100 cc. Lack + 33 cc. Sertleştirici) kullanılması öğütlenmiştir. Biz de bu orandaki karışımı uygun bulduk. Preparatı bu karışıma daldırarak (1 - 2 defa) ya da bir pistole ile pülverize ederek lâklama işini yaptık. Lâklanarak izole edilen materyal 12 - 24 saat kurutulur sonra bloka alınır. Tesbit edilmiş piyeslerin lâklanması da piyeslerin kurtma kağıdı ya da yumuşak bir bezle ıslaklığının giderilmesinden sora yapılır ve yukarıda belirtildiği gibi bloğa alınır.

4. İkinci ve sonraki katların dökümleri.

Her döküm, preparatı örtecek şekilde, birinci dökümde olduğu gibi yapılır. Bu dökümlerde polyester karışımı, bir önceki katılaşıp tabakaya belirsiz bir şekilde kaynaşır. Böylece, içinde preparat bulunan tek bir blok elde edilmiş olur. Bu blokun yalnızca çevre yüzeylerinde, belirsiz çizgiler halinde kaynaşma izleri görülür; alt ve üst yüzlerde hiçbir ize rastlanmaz. Çevrede görülen izler blokun saydamlığını bozamaz. İzlerin belirlilik derecesi, katılma anında meydana gelen ısının düşmesini bekleme süresi ile ilgilidir. Bu süre ne kadar kısalsın belirlilik okadar azalır ya da yok olur. Ancak, bu çeşit bloklarda, ısının artmasına bağlı olarak, yanma ve çatlama kolay olur.

5. Blokun kalıptan çıkarılması.

Dökümler tamamlandıktan sonra blok 12 - 24 saat kalıpta bırakılır. Bu süre içinde üst katın hava ile değinimi olan serbest yüzünde jelatinasyon sonrası meydana gelen yapışkanlık azalır ya da kaybolur. Bu durum parmak değinimi ile de kontrol edilebilir. Sonra, kalıp ters bir şekilde, düz ve sert bir yüzeye hafif hafif vurularak blokun çıkarılmasına çalışılır. Küçük teneke kalıplarda bu iş kolay olursa da, büyük kalıplarda vurmalar yüzünden kalıp duvarında eğrilmeler meydana geleceğinden çıkarma işi güçleşir. Bu durumda, kalıbı kesmek ya da pensler yardımı ile ek yerinden açmak gerekir. Bu yol en uygundur; çünkü, blokta sıyrılmalar bırakmaz. Teneke kalıpları her zaman ve her yerde bulmak mümkündür.

6. Blokun düzeltilmesi ve parlatılması.

Zımparalama ve polisajı gerektiren bu işlem elle yapıldığından çok yorucu olur ve zaman alır. Bundan ötürü, polyester işleri gören bir fabrikadan ya da atelyeden faydalanmalıdır. Parlatılan blok saydamdır, ışığı cam gibi geçirir.

T a r t ı Ő m a

Bu teknik çalışmada, katlı döküm metodu ile elde ettiğimiz saydam bloklar kullanılan polyester'in rengine bağı olarak açık sarı bir renk göstermektedirler. Saydamlığı bozmayan bu renklilik kanımızca bir sakınca değildir; hatta, bloklara estetik bir güzellik te kazandırmaktadır. Ancak, önemli olan şey saydamlıktaki homojenitenin bozulmasıdır. Bunun için de her dökümün aynı kalınlıkta katlar meydana getirecek şekilde yapılması gerekir. Çünkü, bloku teşkil eden bu tabakalar farklı kalınlıklarda olurlarsa bunların ışığı kırmaları da farklı olacağından blokun saydamlığı bozulur. Bu sebeple, her kat için daima aynı ölçüde polyester karışımı kullanılmalıdır.

Blokun yan yüzlerinde rastlanan kaynaşma izleri de dikkati çekebilir. Blokun saydamlık kontrolunda bu belirsiz izlerin saydamlığı bozacak bir etkiye sahip olmadığı kanısına varıldı. Ancak, blok yanlardan incelenmek istendiğinde preparat kenarlarının hafif dalgalı bir görünüşte olduğu farkedilir. Bu durum, yandan incelemeler için bir sakıncadır. Fakat preparatlar, önemli bölgeleri derinlik yönünde olmak üzere bloka yatırılırsa bu sakınca da giderilmiş olur. Bloкта en fazla incelenen yön budur ve bu yüzlerde hiçbir zaman katlar arası kaynaşma izlerine rastlanmaz.

Ö z e t

Döküm polyester'inin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile ilgili bilgi verildikten sonra bu madde ile katlı dökümler yapılarak içinde materyal (korozyon preparatları) bulunan büyük saydam bloklar hazırlandı. Bu teknikle ilgili prosedür aşağıdadır:

- 1- Her kat için, 100 cc. polyester + 0.4 cc. Hızlandırıcı + 3 cc. Sertleştirici'den ibaret bir karışım hazırlanır.
- 2- Bu karışım, derinliği 1 cm. i aşmayacak şekilde, kalıp içine dökülür ve katlaşmaya bırakılır.
- 3- Bloka alınacak materyal bu kat üzerine istenilen yönde yatırılır. Ancak, polyester'in kimyasal etkisinden korumak üzere materyali daha önceden lāklayarak (KR Lack ile) izole etmek gerekir.
- 4- Diğer katların dökümleri de ilk katta olduğu gibi yapılır.

Her döküm, bir önceki döküm katılaştıktan sonra yeni baştan yapılır ve materyali örtünceye kadar bu dökümlere devam edilir. Her döküm için aynı ölçü polyester karışımı kullanılmalıdır.

Bu prosedür ile, içinde materyal bulunan polyester bloku hazırlanmış olur.

5- Kalıptan çıkarılan blok mat ve pürüzlüdür; zımparalanarak ve polisajı yapılarak saydam hale getirilir.

Bu teknik ile 1 kilo 330 gr. ağırlığında, 6.5 cm. X 11.5 cm. X 15 cm. boyutlarında ve 13 kattan yapılmış bloklar elde edildi. Tesbit edilmiş normal ve patolojik piyeslerin bloka alınmalarında da aynı teknik uygulanır.

S u m m a r y

A Blocking Technic of Corrosion Specimens, Normal and Pathologic organs in Polyester

Physical and chemical properties of polyester (Polyester resin) were given in this study. Big, transparent blocks, having the material (Corrosion specimens), were prepared using polyester in a layered fashion. The procedure of the technic employed is as follow:

1- A mixture was prepared of 100 cc. polyester + 0.4 cc. accelerator + 3 cc. activator (harder) for each layer.

2- In a mould, this mixture was poured and left to be hardened not more than 1 cm. depth.

3- The material to be blocked was laid on this hardened layer. In order to prevent the chemical effect of polyester, the material was isolated using lack (KR Lack).

4- The succeeding layers were made exactly as the first layer. After the preceding layer hardened, the same quantity of polyester was used for each succeeding layer until the material was thoroughly covered.

5- The block was opaque having rough surfaces when taken out of the mould. Then, surfaces of the block were smoothed and polished for transparency.

Using this technic, big blocks of 1 kilo 330 gr. in weight and 6.5 cm. X 11.5 cm. X 15 cm. in size were made having 13 layers.

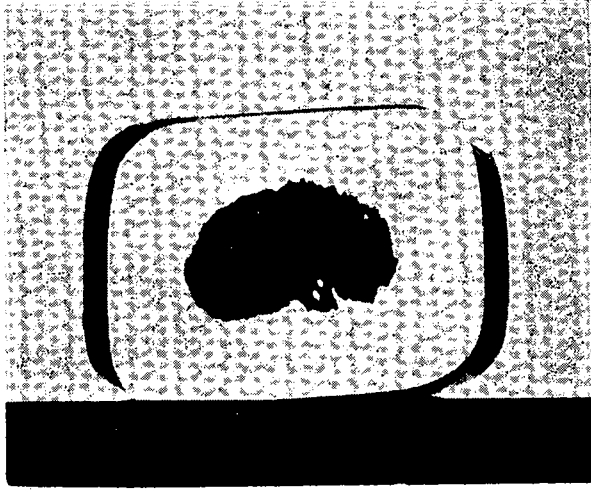
The same technic is also used in making blocks of fixed material taken from normal and pathologic organs.

Preparatların izolasyonunda kullandığımız Lack'ı bize temin eden ve blokların parlatılmasında teknik yardımlarını esirgemeyen, Gustav Ruth Temperol - Werke Boya ve Kimya Fabrikaları Türkiye Mümessili Burhan Cahit Akıncı'ya burada teşekkürü borç bilirim.

L i t e r a t ü r

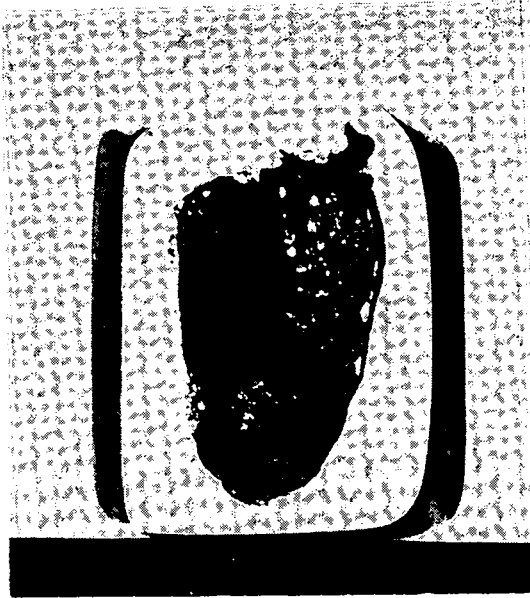
- 1- **Dewilux Komandit Şirketi** (1966): *Teknik bülten*, sirküler No. 052, İzmir.
- 2 - **Dewilux Komandit Şirketi** (1966): *Haber bülteni*, sirküler No. 060, İzmir.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna 7. 9. 1967 günü gelmiştir."



Şekil: 1. İçinde Böbrek (Koyun) damarlarının korozyon preparatı bulunan bir pol-
yester bloku. Makrofotografi. Blok: 235 gr. ağırlığında, 3 cm. X 7 cm.
X 10 cm. boyutlarında ve 5 katlıdır

(Fig: 1. A polyester block having corrosion specimen of renal blood
vessels - Sheep)



Şekil: 2. İçinde Kalp (sığır) damarlarının korozyon preparatı bulunan bir pol-
yester bloku. Makrofotografi. Blok: 1 kilo 330 gr. ağırlığında , 6.5 cm. X 11.5 cm.X 15 cm.
boyutlarında ve 13 katlıdır

(Fig: 2. A polyester block having corrosion specimen of heart blood vessels-Cattle)