

## PAPER DETAILS

TITLE: Investigation of the Quality of Absorbent Cottons and Surgical Silk Sutures Made In Turkey

AUTHORS: Enver IZGÜ,Necati DIKMEN,Namik EVREN

PAGES: 0-0

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/425497>

## Türkiye'de İmal Edilen Hidrofil Pamuk ve Cerrahi İpek İpliklerin Kaliteleri Üzerinde Araştırma

Investigation of the Quality of Absorbent Cottons  
and Surgical Silk Sutures Made In Turkey

Enver İZGÜ\* Necati DİKMEN\*\* Namık EVREN\*\*

Türk Farmakopesi 1974 (1) Hidrofil Pamuk monografisinde «Gossypium Depuratum» Latince adı altında şu tarifi yapmıştır: «Hidrofil Pamuk, *Gossypium* nevilerinin (Malvaceae) tohumları üzerinde bulunan, yağından kurtarılmış, temizlenmiş liflerdir.»

1974 Türk Farmakopesine (1) Cerrahi İplikler monografi olarak henüz alınmamıştır.

Avrupa Farmakopesi (2), Alman Farmakopesi (3), Amerikan Farmakopesi (4), Avusturya Farmakopesi (5), Fransız Farmakopesi (6), İngiliz Farmakopesi (7), İsviçre Farmakopesi (8), Hidrofil Pamuk ve Cerrahi İplikleri monografi olarak almışlar ve vasıflarını değişik ölçülerde belirlemişlerdir.

Türk ve Amerikan Farmakopeleri (1) (4) yalnız hakiki pamuğu kabul etmiş iken hemen diğer Farmakopeler (2, 3, 5, 6, 7, 8) -Sellülozdan değişik kimyasal işlemlerle (15) elde edilen (yapma-sun'i) pamuğu da monografi olarak almışlardır.

Hidrofil pamuğun tıpta ve en çok cerrahide gördüğü vazife önemlidir. Hidrofil Pamuktan beklenen bir çok özellikler vardır. Örneğin, yumuşak destek, tampon, emici olma, taşıyıcılık, koruyuculuk gibi. Bütün bu görevleri yaparken de organlara ve işlemlere zarar vermemelidir.

Redaksiyona verildiği tarih : 8. Mayıs. 1975

\* Gülhane As. Tıp Akademisi ve Farmakognozi ve Galenik Farmasi Kürsüsü, Eczacılık Fakültesi, Ankara Üniversitesi.

\*\* Gülhane As. Tıp Akademisi

de edemediğimiz için karşılaştırma ile bir yapı ispatına gidilemedi. Onun için aletsel analizleri yapılarak elde edilen spektrumlar incelendi.

**UV Spektrumu :** Maddenin 200-400 m $\mu$  dalga boyları arasında yapılan absorpsiyon spektrumunun (spektrum 10) incelenmesinde, 312 m $\mu$ , 261 m $\mu$ , 254 m $\mu$ , 288 m $\mu$  ve 244 m $\mu$  dalga boylarında maksimum; 238 m $\mu$  ve 275 m $\mu$  dalga boylarındada minimum absorpsiyon göstermektedir. Bu pikler bize molekül II bağ sisteminin varlığını belirtmektedir. 224 m $\mu$ , 228 m $\mu$  ve 254 m $\mu$  dalga boylarında ki maksimum pikler özellikle aromatik konjugasyonu vermektedir. (2, 3, 20).

**IR Spektrumu:** Molekülde mevcut fonksiyonel grupların varlığı tespit edilen şu pikler ile ortaya çıktı. (Spektrum 11) 3475 cm<sup>-1</sup> deki kuvvetli band serbest hidroksil gruplarını, 3333 - 3225 cm<sup>-1</sup> de görülen band ise amin gruplarının varlığını ortaya koymaktadır. 1192 cm<sup>-1</sup> deki pik tersiyer hidroksili, 1250 - 1300 cm<sup>-1</sup> deki kuvvetli pikler sekonder, 1162 cm<sup>-1</sup> tersiyer ve 1086 cm<sup>-1</sup> deki kuvvetli pikler de primer amin gruplarının varlığını göstermektedir. A<sub>1</sub> de görülmeyen ve 755 cm<sup>-1</sup> ile 1400 - 1600 cm<sup>-1</sup> deki kuvvetli dallanmış pikler disüstitüe aromatik halkanın moleküldeki varlığını doğrulamaktadır. 1700 cm<sup>-1</sup> civarında tespit edilen derin bir pik moleküldeki karbonil absorpsiyonunu vermektedir. (2, 3, 16, 17, 18, 19)

**NMR Spektrumu :** Maddenin elementer analiz ve Mass spektrumu ile tespit edilen kapalı formülündeki protonların karakterleri hakkında kesin fikir edinmek üzere yaptırılan NMR Spektrumunun incelenmesinde şu neticeler elde edilmiştir (Spektrum 12). Yapılan entegrasyon hesabında tespit edilen sinyallerin, 53 protona tekâbül ettiği gösterilmektedir. 6.98 - 8 ppm ( $\sigma$ ) arasında elde edilen sinyaller, aromatik grubu göstermektedir. 5.9 - 6.1 ppm ( $\sigma$ ) arasındaki geniş sinyal bir protona tekâbül etmektedir. Bu protonun özellikle aromatik halka ile üzerinde karbonil grubu taşıyan bir karbon atomuna bağlı sekonder amin hidrojenine tekâbül ettiği düşünülmektedir. 3.7 - 4.3 ppm ( $\sigma$ ) arasında görülen sinyaller iki serbest hidroksil hidrojenlerini vermektedir. 0.83 ile 3.6 ppm ( $\sigma$ ) arasında elde edilen bir çok sinyal entegrasyonla hesaplanan 34

tée d'ammoniaque avant de subir une percolation par le benzène. On obtient ainsi un extrait total des alcaloïdes de la racine. La chromatographie sur couche mince nous a révélé l'existence de six alcaloïdes dans cet extrait. A partir de celui-ci, deux des six alcaloïdes ont été obtenus cristallisés. Après isolement, ces deux substances ont fait l'objet d'une étude plus approfondie permettant leur identification rendue possible par les analyses suivantes: point de fusion, pouvoir rotatoire, hydrolyse alcaline et hydrolyse acide, obtention des sels et dérivés acétylés, puis par analyses plus précises telles que; spectre de masse, spectre UV, spectre IR et spectre NMR on a ainsi mis en évidence la présence de lycotonine et de delsemine dans les racines de *Delphinium formosum*, alcaloïdes déjà trouvés dans d'autres espèces de *Delphinium*.

Les dosages ont été pratiqués sur les racines de la plante selon la méthode indiquée par la Pharmacopée Internationale pour les alcaloïdes des Aconits. Les résultats nous ont donnés 2.08 % d'alcaloïdes calculés en delphinine et 2.42 % d'alcaloïdes calculés en delsemine. On trouvait 2.7 % d'alcaloïdes totaux par dosage gravimétrique.

La détermination de la dose léthale a été pratiquée sur la souris par injection intrapéritonéale et on a trouvé une  $DL_{50}$  de 37.4 mg/kg pour la delsemine.

#### L I T E R A T Ü R

- 1) Cook, W.B., and Beath, D.A.: The alkaloids of *D. barbeyi* H., *J. Am. Chem. Soc.* **74**, 1411 (1952).
- 2) Dyer, J.R.: Spectroscopie d'absorption appliquée aux composées organiques Dunod Paris (1967).
- 3) Ewing, W.G.: Instrumental Methods of chemical Analysis II. Ed. (1960).
- 4) Cheorghiu, A., Ionescu - Matiu, E. et Manuchian, M.: Contribution a l'étude pharmacognosique du *Delphinium consolida* L., *Ann. Pharm. Franç.* **22**, 49-57 (1964).
- 5) Goodson, J.A.: The alkaloids of the seeds of *Delphinium elatum* L., *J. Chem. Soc.* **139**. (1943).
- 6) Goodson, J.A.: *Delphinium* alkaloids, Part II ajacine, *J. Chem. Soc.* **108** (1944)
- 7) Holubek, J. and Stroue, O.: Spectral data and physical constants of Alkaloids. 360, Heydan and son limited. London Prague (1969).

- 8) Kuder, R.C.: Larkspure, **Delphiniums** and chemistry, Physiological action of Delphinium alkaloids. **J. Chem. Education** **24**, 418. (1947).
- 9) Manske, R.H.F., Holmes, H.L.: The alkaloids chemistry and Physiology. Academic Press Inc. N. Y. vol. XII (1970).
- 10) Manske, R.H.F., Holmes, H.L.: The alkaloids chemistry and Physiology Academic Press Inc. N.Y. Vol. IV (1954).
- 11) Marion, L., and Edwards, O.E.: The alkaloids of **D. consolida** L., **J. Am. Chem Soc.** **69**, 2010 (1947).
- 12) Marion, L., and Manske, R.H.F.: Identity of the hydrolytic base obtained from **D. brownii** Rydb. with lycoctonine. **Canad. J. of Research.** Vol **24** Sec. B 1-4 (1946).
- 13) Miana, G.A., Israr Khan, M. Fehmi da Sultana and Ikram, M.: The alkaloids of **Delphinium vestitum** Wall. Isolation and characteristation of lycoctonine Pakistan **J. Sci. Ind. Res.** **13** 51-52 (1970).
- 14) Pelletier, S.W., Teith, L.H., and Parthasarathy, P.C.: The structures of Condelp-hine, Isotalatizidine and talatizidine. **J. Am. Chem. Soc.** **89** (16), 4146-57 (1967).
- 15) Przyborowska, M.: Ckromatographie separation of alkaloids from the flowers of **Consolida regalis**. **Dissertationes Pharm.** **17** (4), 497 (1965), Ref: **C.A.** **67**, 18001 g (1966).
- 16) Schneider, W.: **Aconitum** Alkaloide. **Chemische Berichte.** **89**, 768 (1956).
- 17) Schneider, W.: **Aconitum** Alkaloide. **Chemische Berichte** **89**, 762 (1956).
- 18) Schneider, W.: **Aconitum** Alkaloide. **Naturwissenschaften.** **44**, 512 (1957).
- 19) Schneider, W.: Die Struktur des Diterpenalkaloïdes Delphinin **Arch. Pharmazie** **293/65**, 577 (1959).
- 20) Schneider, W.: **Aconitum** Alkaloide. **Liebigs Ann. Chem.** **628**, 114 (1959).
- 21) Yunusov, S., and Abubakirov, N.K.: The alkaloids of **D. semibarbatum**. Doklatdy Akad. Nauk Üzbek, S.S.R. (No. 8) 21-5 (1945), Ref. **C.A.** **48** 12755 c (1954).
- 22) Yunusov, S., and Abubakirov, N.K.: Alkaloids of the Ranunculaceae family V Alkaloids of **D. oréophilum**. **Zhur. opshchei Khim**, (J. Gen. Chem) **21**, 967, (1951) Ref. **C.A.**, **46** 516 g (1952).
- 23) Yunusov, S., and Abubakirov, N.K.: Alkaloids of Delphinium semibarbatum IV. delsemidine zhur. Obschei. Khim. (J. Gen. Chem.) **22**, 1461 (1952) Ref. **C.A.**, **47** 7515 i (1953).
- 24) Yunusov, S., and Abubakirov, N.K.: Alkaloids of **Delphinium semibarbatum** IV. alkaloids of Ranunculaceae. **Zhur. obshchei. Khim.** (J. Gen. Chem.) **21**, 174-48 (1951) Ref. **C.A.**, **45** 5366 a (1951).

## SONUÇ VE TARTIŞMA

*D. formosum* Boiss et Huet, bugün Türkiye'nin doğu bölgesinde halk arasında gayet yaygın olarak *D. ajacis* L. *D. consolida* ve *D. staphisagria* L. gibi aynı gayelerle kullanılan bir *Delphinium* türüdür.

Taşıdıkları toksik alkaloidlerden dolayı *Delphinium* türlerinin zehirlenmelere sebep olduğu bilinmektedir. Biz bu nedenle *D. formosum* Boiss et Huet, alkaloidlerinin kimyasal yapısını aydınlatabilmek, ayrıca drog olarak kullanılan diğer türlerle mukayesesini yapabilmek gayesi ile çalışmalarımızı yürüttük.

İzole ettiğimiz iki alkaloidten birinin, daha önceleri *D. semi-barbatum* Bien, ve *D. oreophilum* H, den izole edilen delsemin ile, diğerinin ise *Aconitum* Leveille et Vaniot, *A. lycoctonum* L, *D. elatum* L, *D. consolida* L, *D. barbeyi* H, *D. ajacis* L, *D. brownii* Rydb, *D. semi-barbatum* Bien, *D. oreophilum* H, *İnula royleana* D.C den izole edilen likoktonin ile idantik olduğunu gördük.

Yapılan tüm alkaloid miktar tayininde titrimetrik yolla *D. formosum*'un toprak toprak altı kısımları için delsemin üzerinden hesaplanarak bulunan miktar % 2,42 dir. Gravimetrik yol ile ise % 2,7 bulunmuştur. Yine gravimetrik yol ile yapılan delsemin ve likoktonin miktar tayinine göre delsemin için bulunan miktar % 0,7 likoktonin için bulunan miktar % 0,09 dur. Görüldüğü gibi *D. formosum* alkaloid yönünden oldukça zengin bir bitkidir.

Likoktonin bir alkamin olduğu için ester alkaloidlerine nazaran toksisitesi üzerinde durulmayacak kadar önemsiz olduğu eskiden beri bilinen bir gerçektir.

*Delphinium* alkaloidlerinin toksisitesine, deney hayvanının sıcak ya da soğuk kanlı oluşu büyük ölçüde etki eder. Delsemin için tarafımızdan yapılan toksisite kontrolünde ise farelerde LD<sub>50</sub> 37,4 mg/kg. olarak bulunmuştur. Halbuki en çok tanınan *Delphinium* alkaloidlerinden biri olan ve *D. staphisagria* L, den elde edilen delfinin için LD<sub>50</sub> kurbağalarda 0,1 mg/kg dır.

Ayrıca delsemin gibi likoktonin iskeletine sahip olan ve kimyasal yapı itibarı ile delsemin'e çok yakınlık gösteren ve *Aconitum*

Bu özellikleri en iyi olarak hakiki pamuğun taşıdığı asırlarca kullanılarak kanıtlanmıştır. Ancak gelişmiş memleketlerin -Amerika Birleşik Devletleri hariç- hemen hiç birinde pamuk ürememektedir. Çünkü, pamuk genellikle Ekvatorun 40 enlem aşağı yukarı-sına kadar olan bölgelerde üremektedir.

Bu bakımdan o memleketlerce pamuğu daima ithal mecburiyeti vardır. Bunun anlamı da -her alanda olduğu gibi- kendi istih-salleri olmayan malın pahalı gelmesidir.

Bundan dolayı pamuk yerine kullanılabilcek sentetik madde-lere yönelerek Sellüloz'dan benzer özellikte bir madde elde etme-ye gayret edilmiş ve Sellüloz Pamuğu denilen Pamuk benzeri ya-pılmıştır.

Geri kalmış ve gelişmekte olan memleketlerin kaderi de daima ve anlam üzerinde fazla durmadan taklit ve etki altında kalma ol-duğundan memleketimizde de Pamuk yerine ve özellikle Hidrofil Pamuk yerine Hidrofil Sellüloz Pamuğu yapma ve kullandırma özentisi duyulmuş ve bu yönde teşebbüse geçildiği saptanmıştır.

Türk Farmakopesinde (1) olmayan bu tıbbî malzemenin -ofisi-nal olarak kullanılabilmesi kanunen mümkün değildir.

Buna rağmen piyasaya ve hastanelere -yapma- Sellüloz Pamu-ğunun verildiği ve sürüldüğü görüldüğünden bir piyasa kalite araş-tırması düzenlenmiştir.

Hidrofil pamuk nasıl memleketimiz ürünlerinden elde ediliyor ise İpek İplik te memleketimiz ürünlerinden elde edilmektedir. An-cak, Cerrahi sütün olarak, gelişmiş memleketlerde yalnız İpek İplik değil, Keten, Pamuk (4), Nylon (2) ve Poliester ipliklerde kulla-nılmaktadır. Memleketimizde en çok ipek cerrahi iplik kullanıldı-ğından Türk Malı Cerrahi İpek İpliklerinde durumunu tesbit için bunların da piyasa -kalite araştırmasını aynı çalışmada yürütmeyi uygun bulduk.

#### **Çalışmanın Amacı :**

Türkiye'de imâl edilen Hidrofil Pamuk ve Cerrahi İpek İplik lerin kalitesinin, ve hangi yabancı katkı maddeleri ile ve ne orar larda karıştırıldığının, çeşitli metodlarla saptanması ve karışık



cerrahi malzemelerin ekonomik ve klinik yönden anlamlarını tartışılmasıdır.

#### MATERYEL VE YÖNTEM

I — Aşağıdaki pamuk kategorileri üzerinde araştırma yapılmıştır.

A — Devlet müesseselerine mubayaa edilen ve edilmiş pamuklar.

- a) Türk Silâhlı Kuvvetlerine mübayaa için satın alınmadan evvel Gülhane Askerî Tıp Akademisine muayeneye gelen pamuklar.
- b) A. Üniv. Tıp Fakültesine mubayaa için satın alınmadan evvel Gülhane Askerî Tıp Akademisi'ne muayene için gönderilen pamuklar.
- c) S.S.K. Hastanelerine ve Hacettepe Hastanelerine mubayaa edilmiş -alınmış ve kullanılmakta olan pamuklar.

B — Serbest Eczanelerde ve Ecza Depolarında satılan Pamuklar.

Üzerinde çalışılan bütün pamuklar numaralanarak Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1

Numune	Numunenin Alındığı Veya Geldiği Yer	Marka
1	A. Ü. Tıp Fakültesi Dekanlığı	
2	A. Ü. Tıp Fakültesi Dekanlığı	
3	Ank. Lv. A. Mua. Kom. Gen. Bşk. 1.ığı	
4	Ank. Lv. A. Mua. Kom. Gen. Bşk. 1.ığı	
5	Yüksek İhtisas Hastanesi Eczanesi	
6	Hacettepe Tıp Fakültesi Ameliyathanesi	
7	Sigorta Hastanesi Ecza Deposu	
8	Tıp Fakültesi Hastanesi Eczanesi	
9	Yenimahalle'de Eczaneden	(R)
10	Yenimahalle'de Bakkaldan	(A)
11	Yenimahalle'de Bakkaldan	(K)



12	Yenimahalle'de Eczaneden	(AL
13	Yenimahalle'de Eczaneden	(I
14	Yenimahalle'de Eczaneden	(H
15	Bakanlıklarda Eczaneden	(I
16	Bakanlıklarda Bakkaldan	(B
17	Bakanlıklarda Bakkaldan	(R
18	Bakanlıklarda Bakkaldan	(K
19	Anıttepe'de Eczaneden	(R
20	Anıttepe'de Eczaneden	(I
21	Anıttepe'de Bakkaldan	(K
22	Bahçelievler'de Bakkaldan	(R
23	Bahçelievler'de Eczaneden	(T

II — Aşağıdaki Cerrahi İpek İplikler üzerinde araştırma yapılmıştır.

- Türk Silâhlı Kuvvetlerine mubayaa için satın alınmadan evvel Gülhane As. Tıp Akademisine muayeneye gönderilenler.
- Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığının -çalışmamızı iştiraki üzerine piyasadan alarak bize kontrol için gönderdiği numuneler.
- Üniversite ve Devlet Hastanelerine satın alınmış ve kullanılmakta olan Cerrahi İpek İplikler
- Piyasadan alınan

(Not : Pamuk ve İpek İpliklerin, Firma adları bilimsel geleneklere uyularak açıklanmamış ve her marka bir harf ile gösterilmiştir. C.G.E.T. gibi).

#### YÖNTEMLER :

**Pamuklarda kontroller,** evvelâ Türk Farmakopesine (1)'e göre, burada bulunmayan Selluloz - (Viskoz) - pamuğu aranması, Alman Farmakopesine göre (4) ve yüzey etken maddeler -Avrupa Farmakopesine (2) ve Fransız Farmakopesine (6, 16) göre yapılmıştır. Tablo 2. Değişik Farmakopelerdeki Hidrofil Pamuk Kontrol metodlarını göstermektedir.

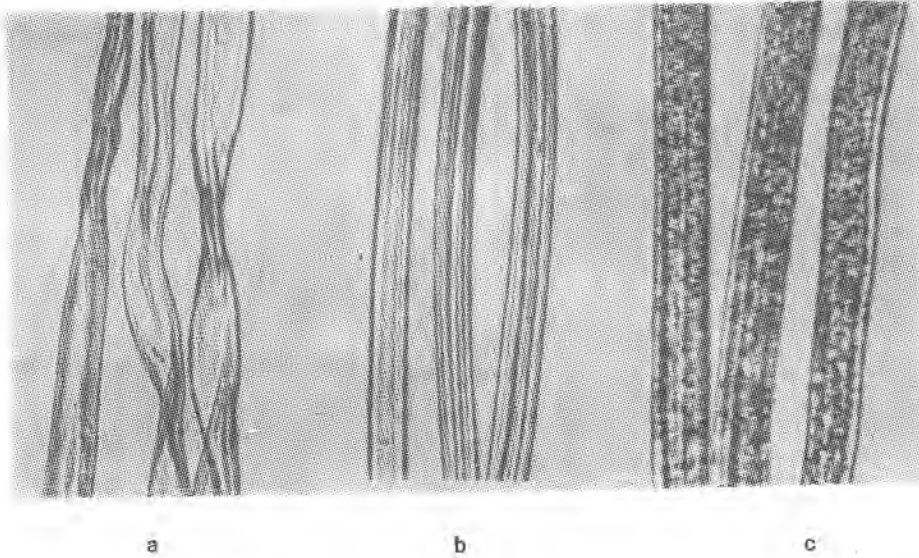
FARMAKÖPELER	MUAYENELER						
	Türk Farmakopeşi 1974	Avrupa Farmakopeşi 1971	Amerikan Farmakopeşi XVIII	Alman Farmakopeşi 1968	Fransız Farmakopeşi IX	İngiliz Farmasotik Kodeksi 1973	Avusturya Farmakopeşi 1966
Asitik Alkalenlik	+	+	+	+	+	+	+
Klorür, Sulfat, Kalsiyum Redüktör madde	+	-	-	+	-	-	+
Yag maddeleri	+	+	+	+	-	+	+
Boyar maddeler	+	+	+	-	+	+	+
kül miktarı	+	+	+	+	+	+	+
Suya batma hızı	+	+	+	+	+	+	+
Su tutma kapasitesi	-	+	+	+	+	+	+
Nem miktarı	+	+	-	-	+	+	+
Fluoresans	-	+	-	+	+	+	+
Sert yumakçık	-	+	-	-	+	+	-
Kuru artık	-	+	+	+	+	+	+
Yüzey etken maddeler	-	+	-	+	+	+	-
Mikroskopta Lif tipi Tayini	-	+	+	+	+	+	-
Selluloz pamuğu Arama	-	-	-	+	-	-	-
Lif Uzunluğu	-	-	+	-	-	-	-
Bakır Sayısı (Hidrosellüloz M.T)	-	-	-	-	-	-	+

**Viskon - Sellüloz Pamuğu Tayini :****A — Mikroskopta, Şekil 1.**

Pamuk : Düz fakat tek biçim olmayan uzunluğuna bükümlü lifler.

Viskon : Bükümsüz, düz uzunluğuna çizgili lifler, beyazlatılmışlarda noktalı benekler görülür

Sekil. 1. Pamuk ve Viskonun Mikroskopta görünüşü

**B — Kimyasal :**

105°'de kurutulmuş pamuk -hassas olarak tartılır ve 40°C sıcaklıktaki 50 ml. Çinko Klorür -Formik asit çözeltisi içersine atılır, kuvvetle çalkalanır ve 2,5 saat tutulur. Cam filtreden süzülür -yıkılır-artık pamuktur. Kurutulur ve tartılır.

**Yüzey Etken Maddeler Aranması (2):** 10 g. pamuk kapalı bir kapta 2 saat 100 ml. su içersinde bırakılır. Bundan 10 ml. su aktarılabilir bir tüpe alınır. Tüp kuvvetle çalkalanır ve 10 dakika bekletilir, meydana gelen köpük 10 dakika sonunda 1 mm. kalınlıktan veya suya temas yerinden daha yükseklikte olmamalıdır.

**Cerrahi İpek İpliklerde Kontroller :** Avrupa Farmakopesi (2) ve U.S.P. (4)'ye göre yapılmıştır. Bu Farmakopelerde bulunmayan katkı iplik cinsleri- yani ipek iplikten başka ipliklerin aranması Literatüre (9-14) göre yapılmış ve oranları da geliştirdiğimiz usule göre saptanmıştır. Tablo 3. Avrupa Farmakopesi ve U.S.P.'deki kontrol türlerini göstermektedir.

Tablo III

A. F. ve U. S. P.'ye göre  
Absorbe olmayan cerrahi ipliklerdeki muayeneler

	A. F.	U. S. P.
Tanıma	+	
Uzunluk	+	+
Çap	+	+
Direnç (Kopmaya karşı)		
a — Cerrahi düğüm ile		+
b — Basit düğüm ile		
c — Sterilize edilmiş	+	(Sterilize edilmemiş olarak elde edilen değerlerden yüzde 20 indirerek değerlendirme yapar.)
d — Sterilize edilmemiş		+
e — Gözsüz iğneye takılmış	+	+
Sterilite	+	İcap ediyor ise
Ekstraksiyon ile alınabilen boya		+

**TANIMA :** Avrupa Farmakopesi İpek Cerrahi İpliği monografi olarak almış ve tanınması için iki usûl göstermiştir.

a) Mikroskopik tanıma

b) İyodlu potasyum iyodür çözeltisi (2 + 4 + 100 ml. su) ile açık sarı renk verir.

**Direnç Testi :** Pandüllü Shopper tipi alet ile yapılmıştır. İpliklerin otoklavlanmadan evvel (121°C 30') ve otoklavlandıktan sonra -cerrahi düğüm atılarak dirençleri ölçülmüştür.

**Çap Ölçümü :** Mekanik metodla ve Mauser Marka göstergeli çap ölçen aletle yapılmıştır.

**Yabancı İplik (Elyaf) Aranması :** Tablo 4'de görülen iplik cinsleri Literatürde bildirilen (9, 10, 11, 12, 13, 14) metodlara göre aranmıştır.

Tablo IV.

## İplik Cinslerinin Saptanması

	Bakır Oksit Amonyak	Formik asid % 90	HCl % 37	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> % 70	NaOCl % 5.25	Formik Asid ZnCl <sub>2</sub> + 40° C
Pamuk	Çözünür	—	—	Çözünür	—	—
Viskoz	Çözünür	—	Az çözünür	Çözünür	—	Çözünür
Yün	—	—	—	—	Çözünür	—
İpek	—	—	Çözünür	Çözünür	Çözünür	—
Dakron	—	—	—	—	—	—
Orlon	—	—	—	—	—	—
Nylon	—	Çözünür	Çözünür	Çözünür	—	—
Asetat	—	Çözünür	Çözünür	Çözünür	—	—

**Yabancı Elyaf Oranı :** İki usûlde yapılmıştır.

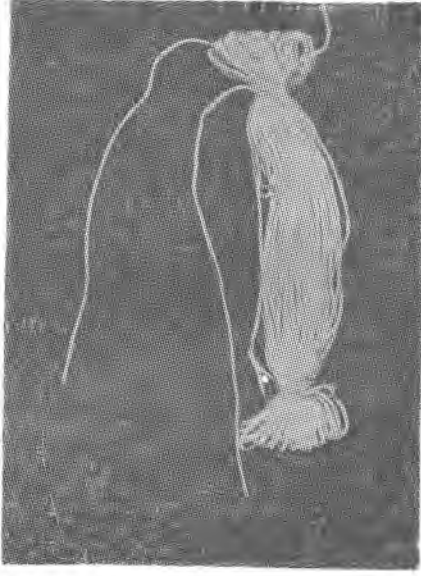
- İplikler Hipoklorit içersinde tutulur -ipek kısımlar çözündükten sonra kalan kısım distile su ile yıkanır, kurutulur ve tartılır. Artık üzerinde ayrıca cins tesbiti de yapılır.
- Memleketimizde Cerrahi İpek İpliklerin -yabancı elyafı ipekle karıştırarak değil- ipek dokulu kısım içersine - yabancı dokulu ipliği gömmek sureti ile tağşiş edildiğini saptadık. Bunun sonucu yabancı ipliği - ipek dokunun içinden çekmek sureti ile oranını tayin ettik. Şekil, 2. Şekil 3.

**Mikroskobik Muayene :** İlk ayırımı yapmak üzere lifler mikroskopta kontrol edildi.

İpek; Pürüzsüz yüzeyli fakat tek biçim olmayan lifler, uzunluğuna bükümlü görünüş.

Dakron ve Nylon; Pürüzsüz yüzeyli, tek biçim ve çizgisiz lifler.

Asetat ve Viskoz Reyon; Uzunluğuna ve birbirini kesmeyen çizgili lifler.



Şekil 2.  
Çözünme ile ayırma



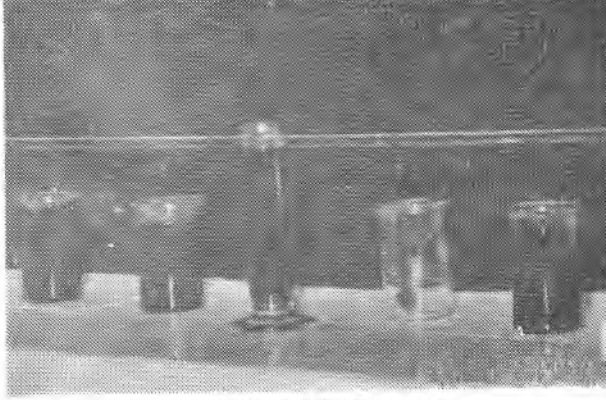
Şekil 3.  
Çekerek ayırma

**Kılcallık Tayini :** Bu tayin U.S.P. 18 ve A.F. 1972'de yoktur. Ancak diğer memleketlerde Cerrahi İplikler sıvı emme bakımından kılcal olan veya olmayan -Kapiler, Non Kapiler- diye iki cins yapılır. Türkiye'de de Non Kapiler Cerrahi İpliğin bazan arandığı hem hastanelerdeki tatbikattan hem de Sağlık Bakanlığının bizden kontrolünü istemesinden anlaşıldığından, bu özellik modifiye ettiğimiz aşağıdaki metod ile aranmıştır.

**Kılcallık Aranması :** İplik çilesinin içinden ve üç ayrı yerinden pens ile tutularak 15'er cm'lik üç parça kesilir, uçları hafifçe tiftiklenir. Bir dereceli cam ölçeğe 1/1000 metilen mavisi çözeltisi konur. (İplikler siyah ise bir ucundan 10 cm. mesafede beyaz hidrofil pamuk ipliği ile birleşik bir düğüm yapılır.)

İpek ipliğin bir ucu (siyah ise düğümden 10 cm. uzaktaki) metilen mavisine batmak üzere 5 cm'si ölçeğe batırılır, diğer kısım dışarda bırakılır. Şekil 4. Beş saat içinde ipliğin dıştaki kısmı

(siyah ise düğümdeki beyaz pamuk ipliği) maviye boyanmamalıdır.



Şekil 4. Kılcallık tayini

**Sonuçlar :** Pamuklar: Muayenelerden alınan sonuçlar Tablo - 4a da toplanmıştır.

**Türk Farmakopesine göre Pamukların Kontrol Sonuçları :**

**Klorür :** Kontrol edilen 23 ayrı pamuktan (No. 9, 11, 13, 15, 17, 19, 20) yedisinde (% 30) Türk Farmakopesi Standardından fazla klorür iyonu bulunmuştur.

**Hidrofillik (Suya batma hızı) :** 23 numuneden 7 (% 30) tanesi Türk Farmakopesi'ne uygun bulunmamıştır. Bunlardan 6 tanesi serbest piyasada, yani Eczane ve Bakkallardan alınandır. Yüzde ile ifade edilir ise -piyasada satılanların % 46'sı Ofisinal Hidrofillik özelliği göstermemektedir.

Bu yüzde 46 nın % 13'ü ise (15 pamuktan ikisi) hiç Hidrofil olmayıp yağı alınmamış pamuktur. Fakat ambalajları üzerinde Hidrofil -Ofisinal Pamuk olduğu yazılmaktadır.

**Yabancı Lifler :** Muayene edilen Pamuklardan 4 tanesinde yabancı lif tesbit edilmiştir. Yabancı lif oranı ise % 50 bulunmuştur.

Yabancı Lif olarak Selluloz Pamuğu ilâve edilmiştir. Katkılı Pamukların % 70'i hastane ve müesseselere mubayaa edilmek üze-



re verilmiştir. Piyasada ise kanunî takip sonucu olarak, ancak bir numune katkılı bulunmuştur. Silâhlı Kuvvetler hariç birçok diğer müesese de muayene edilmeden ve hiç bir şartnameye dayanmadan işlem yapılması katkılı pamuk alınmasına neden olmaktadır denilebilir.

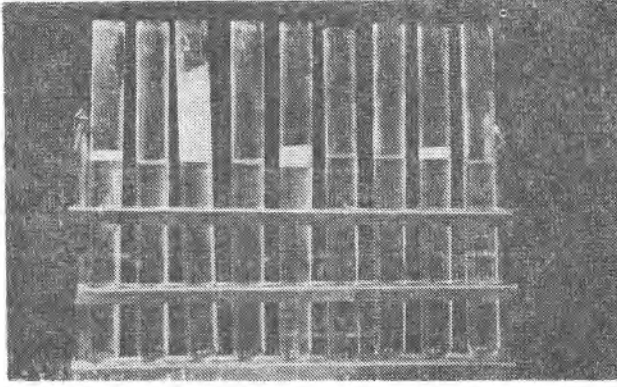
Genel bir bakışla piyasadaki (bizim topladığımız) Hidrofil Pamukların % 75'i -(Türk Kodeksi) Türk Farmakopesine uygun özellik göstermemektedir. Halbuki bu pamukların etiketlerinde Türk Kodeksine uygun oldukları yazılıdır. Aynı firmaya ait olan fakat değişik yerlerden alınan numuneler değişik vasıf gösterebilmektedir. Örneğin, No. 11 numunenin suya batma hızı (suyu emebilme yeteneğini gösterir - Hidrofillik) uygun olduğu halde aynı firmanın No. 18 -numunesi yağlı- suya hiç batmayan - hidrofil olmayan bir pamuktur.

**Yüzey Etken Maddeler :** Pamukların imalât esnasında kuyu suyu ve nadiren de şehir suyu ile yıkanmasının çok masraflı olması ve şehir suyunda klor ve kuyu suyunda çok kalsiyum bulunması nedeni ile ve yüzey etken maddelerinde (deterjan) yağ kalıntılarını daha kolay çıkarması dolayısı ile memleketimizde de bu yıkama usulüne baş vurulmuştur.

Ancak, A. F. (2) ve D. A. B. (3), F. K. (6), İ. F. (8) yüzey etken maddenin kendi kalıntısını da sınırlamaktadır. Bu muayene henüz T. K. (1)'de yoktur. Türk Farmakopesine ilâve edilmesi çok faydalı olacaktır. Çünkü, fazla miktardaki yüzey etken maddeler allerjik reaksiyonlara sebep olmakta ve hatta kanın koagülasyonuna zararlı etki yapabilmektedir.

Yaptığımız kontroller, Şekil 5., piyasadaki hidrofil pamukların % 53'ünün Farmakopeler sınırlarından çok yüzey etken madde taşıdıklarını göstermiştir.

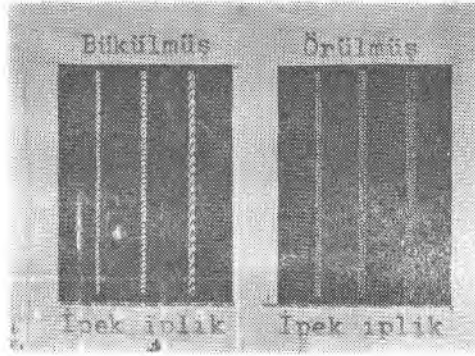
**Cerrahi İpek İplikler :** Hastane ve piyasada çoğunlukla örgülü tip bulunmaktadır. Şekil 6. Bir Firmanın da bükümlü yaptığı saptanmıştır.



Şekil 5

Üzerinde çalışılan cerrahi ipek iplikler; Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi, A. Ü. Tıp Fakültesi Hastanesi, Hacettepe Tıp Fakültesi Hastanesi, Gülhane Askerî Tıp Akademisi, Sosyal Sigortalar Hastanesi, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Muayene numunesi ve M.S.B. Lv. A. Muayene Komisyonu Genel Bşk. lığı ve Ankara ve İstanbul piyasasından alınmıştır.

**Tanım:** Avrupa Farmakopesinin İyotlu Potasyum İyodür çözeltisi ile ipeğin verdiği soluk sarı renk karakteristik bulunmamış-



Şekil 6

tır. Çünkü, katkı maddelerinden meselâ, Nylon'da aynı rengi vermektedir.

Tanıma için Mikroskop muayenesinden sonra Tablo 4'deki çözünme testlerinin en uygun olduğunu saptamış bulunuyoruz.

**Uzunluk :** Genellikle Farmakopelerin % 5 tolerans sınırları içersinde bulunmuşlardır.

**Çap :** Üzerinde çalıştığımız 4 tip yaklaşık 40 ayrı numara ve 200 çileden alınan sonuçlar Tablo 5, 6, 7, 8'de görülmektedir.

Standartların ortalama karşılıkları da Tablo IX'da gösterilmiştir.

Tablo — V

A Marka Cerrahi İpek İpliklerle Yapılan Çap Tayinleri

Çile Adedi	Çap Numaraları	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ortalama
Bulunan çaplar milimetre olarak												
5	4 / 0	0.31	0.29	0.29	0.29	0.29	0.30	0.29	0.30	0.29	0.29	0.294
5	3 / 0	0.46	0.45	0.43	0.43	0.43	0.44	0.43	0.45	0.43	0.43	0.438
5	2 / 0	0.48	0.48	0.49	0.49	0.47	0.47	0.47	0.47	0.46	0.45	0.473
5	1 / 0	0.44	0.44	0.42	0.43	0.44	0.43	0.42	0.44	0.42	0.45	0.433
5	1	0.62	0.59	0.63	0.62	0.62	0.59	0.61	0.62	0.61	0.60	0.611
5	2	0.65	0.63	0.63	0.64	0.63	0.63	0.64	0.63	0.62	0.63	0.633
5	3	0.69	0.71	0.70	0.70	0.69	0.69	0.70	0.71	0.72	0.69	0.639
5	4	0.77	0.76	0.77	0.76	0.75	0.79	0.76	0.75	0.77	0.75	0.763
5	5	0.74	0.72	0.80	0.79	0.80	0.79	0.79	0.75	0.78	0.74	0.740
5	6	0.78	0.82	0.81	0.84	0.83	0.81	0.81	0.81	0.90	0.81	0.832
5	7	0.95	0.93	0.92	0.95	0.96	0.97	0.94	0.95	0.97	0.97	0.951

Tablo — VI

C Marka Cerrahi İpliklerde Yapılan Çap Tayinleri

Çile Adedi	Çap Numaraları	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ortalama
		Bulunan çaplar milimetre olarak										
5	3 / 0	0.25	0.27	0.27	0.26	0.27	0.27	0.27	0.27	0.24	0.26	0.263
5	2 / 0	0.29	0.25	0.25	0.31	0.24	0.30	0.25	0.25	0.26	0.27	0.267
5	0	0.32	0.29	0.33	0.35	0.29	0.31	0.33	0.32	0.36	0.35	0.325
5	1	0.47	0.46	0.48	0.47	0.46	0.47	0.45	0.49	0.47	0.48	0.470
5	2	0.46	0.47	0.45	0.49	0.48	0.49	0.48	0.49	0.48	0.47	0.473
5	3	0.50	0.56	0.50	0.55	0.53	0.52	0.46	0.46	0.48	0.47	0.503
5	4	0.72	0.68	0.70	0.74	0.78	0.67	0.69	0.71	0.74	0.75	0.718
5	5	0.68	0.72	0.71	0.76	0.74	0.76	0.73	0.75	0.75	0.68	0.728
5	6	0.71	0.77	0.82	0.66	0.70	0.68	0.76	0.77	0.72	0.76	0.735
5	7	0.75	0.77	0.75	0.74	0.67	0.79	0.78	0.76	0.71	0.74	0.746

Tablo — VII

G Marka Cerrahi İpliklerde Yapılan Çap Tayinleri

Çile Adedi	Çap Numaraları	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ortalama
		Bulunan çaplar milimetre olarak										
5	5 / 0	0.24	0.25	0.24	0.29	0.23	0.25	0.26	0.25	0.27	0.24	0.252
5	2	0.41	0.41	0.40	0.39	0.38	0.41	0.40	0.42	0.38	0.36	0.398
5	3	0.49	0.48	0.57	0.46	0.47	0.48	0.45	0.46	0.54	0.52	0.492
5	4	0.50	0.47	0.49	0.48	0.48	0.48	0.49	0.48	0.46	0.47	0.480
5	5	0.58	0.60	0.54	0.60	0.67	0.60	0.59	0.58	0.58	0.57	0.591
5	6	0.65	0.62	0.68	0.67	0.63	0.66	0.66	0.62	0.65	0.68	0.652
5	7	0.71	0.70	0.69	0.70	0.68	0.68	0.69	0.66	0.67	0.70	0.688

Tablo — VIII

T Marka Cerrahi İpliklerde Çap Tayinleri

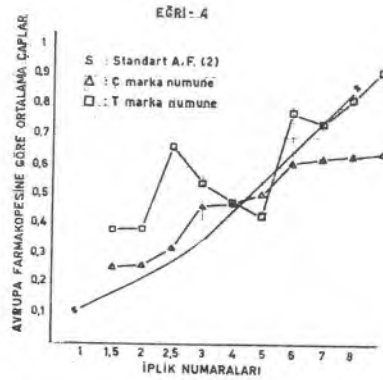
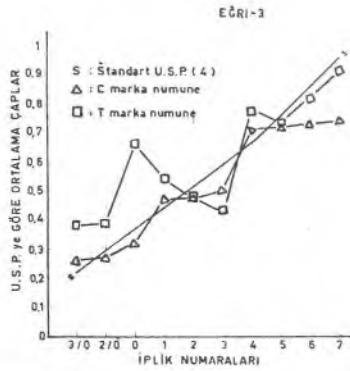
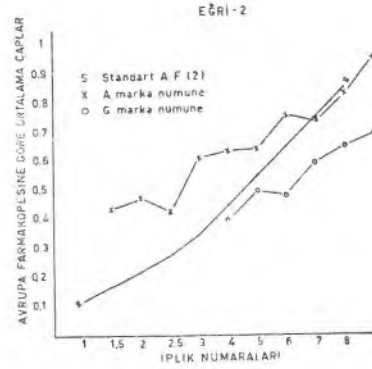
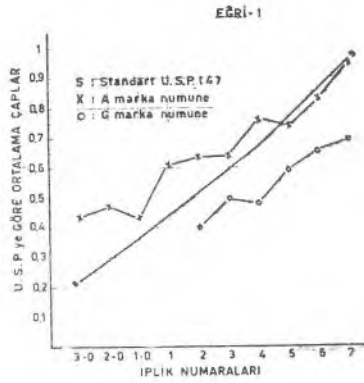
Çile Adedi	Çap Numaraları	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ortalama
		Bulunan çaplar milimetre olarak										
5	4/0	0.28	0.30	0.27	0.28	0.26	0.24	0.25	0.24	0.30	0.30	0.272
5	3/0	0.41	0.40	0.38	0.36	0.43	0.40	0.37	0.36	0.41	0.42	0.384
5	2/0	0.40	0.38	0.37	0.38	0.42	0.39	0.37	0.36	0.37	0.44	0.388
5	0	0.75	0.74	0.63	0.64	0.66	0.64	0.71	0.72	0.57	0.60	0.666
5	1	0.61	0.55	0.55	0.53	0.54	0.53	0.57	0.53	0.52	0.53	0.546
5	2	0.49	0.52	0.43	0.40	0.47	0.46	0.48	0.50	0.52	0.53	0.480
5	3	0.43	0.44	0.42	0.44	0.42	0.45	0.42	0.43	0.43	0.44	0.432
5	4	0.83	0.85	0.79	0.78	0.80	0.85	0.81	0.81	0.62	0.68	0.782
5	5	0.75	0.73	0.75	0.74	0.74	0.72	0.79	0.77	0.74	0.73	0.746
5	6	0.92	0.93	0.76	0.78	0.84	0.80	0.75	0.81	0.86	0.81	0.826
5	7	0.94	0.87	0.95	0.99	0.95	0.87	0.87	0.95	0.89	0.91	0.919

Tablo IX.

İpek İpliklerde Avrupa farmakopesi ve U.S.P.  
ortalama çap karşılıkları

A.F. No.	U.S.P. No.	Ortalama Çap mm.	
		A.F.	U.S.P.
0.1	10/0	0.019	0.019
0.3	9/0	0.039	0.032
0.5	8/0	0.056	0.045
0.7	7/0	0.080	0.064
1	6/0	0.120	0.090
1.5	5/0	0.170	0.127
2	4/0	0.220	0.178
2.5	3/0	0.270	0.229
3	2/0	0.350	0.292
4	1/0	0.450	0.370
5	1	0.550	0.445
6	2	0.650	0.521
7	3	0.75	0.597
8	4	0.85	0.673
	5	—	0.762
	6	—	0.864
	7	—	0.965

Sonuçlar aşağıda dört eğri halinde (Eğri 1, 2, 3, 4) de gösteril-



miştir. Bu eğrilerde A.F. (2), U.S.P. (4) standart çapları muntazam bir eğim göstermektedir. Numunelerinde bu standart eğrilere yakın bir paralellik göstermesi beklenirdi.

Halbuki eğriler, numune çaplarının genellikle büyük numaralarda standart eğrilere yaklaşım gösterdiğini, küçük numaralarda ise istenilen paralellikten büyük sapmalar yaptığını kanıtlamaktadır.

#### Yabancı Lifler ve Oranı :

Mikroskopik muayene ile bir çok numunenin karışık elyaftan yapıldığı tesbit edilmiş ve durumu kesinlikle saptamak için Tablo 4'de (9) bildirilen kimyasal ayraçlarla kontroller tekrar edilmiştir.

- a) Yabancı liflerin genellikle bükümlü olarak ipek örgünün içine gömüldüğü Resim 2-3 tesbit edilmiştir.
- b) Çözücü . kimyasal ayraçlarda ipek örgü çözününce, içinden hiç çözünmemiş yabancı lif bükülmüş iplerden yapılı olarak meydana çıkmaktadır.
- c) Yabancı liflerin Poliamid olduğu (Nylon sınıfı) tesbit edilmiştir.
- d) Üzerinde çalışılan - hastane ve piyasa Cerrahi İpek İpliklerinden yalnız T markanın Poliamid ile karışık olduğu anlaşılmıştır.
- e) Poliamid ile karıştırılmış Cerrahi İpek İpliklerdeki yabancı elyaf oranı numaralarına göre Tablo-10'da görülmektedir.

Tablo X.

Cerrahi iplik numaralarına  
göre genel katkı oranı

İplik No	Katkı Oranı %
4 — 0	35
3 — 0	19
2 — 0	13
1 — 0	15
1	28
2	20
3	15
4	9
5	27
6	14
7	13

**Kılcallık :** Şekil 4'de görülen modifiye kendi metodumuzla ve Amerikan -non kapiler- standart ipliklerle yaptığımız karşılıklı muayenelerde Türkiye'de imâl edilen (bizim hastanelerden ve piyasadan topladığımız) bütün cerrahi ipek ipliklerin renkli-renksiz kapiler olduğu saptanmıştır.

**Ekstraksiyonla alınabilen boyalar :** Bir firmaya ait siyah ipek cerrahi iplikler U.S.P. ye uygun bulunmamıştır.



Tablo XI. Cerrahi İpek İpliklerde Avrupa Farmakopesi ve U.S.P. Ortalama Direnç Karşılıkları

Avrupa Farmakopesi İplik No.	U. S. P. İplik No.	Ortalama Direnç Non — Steril Kgm.		U. S. P.
		A.F. +	% 20	
0.1	10—0	—		0.020
0.3	9—0	—		0.045
0.5	8—0	0.06		0.08
0.7	7—0	0.12		0.14
1	6—0	0.24		0.25
1.5	5—0	0.444		0.50
2	4—0	0.84		0.75
2.5	3—0	1.32		1.120
3	2—0	1.68		1.80
4	1—0	2.76		2.70
5	1	4.2		3.40
6	2	4.8		4.00
7	3	6		5.00
8	4	7.8		6.10
—	5	—		7.70
—	6	—		9.1
—	7	—		11.3

NOT : A.F. Basit Düğüm ile steril ipliklerde direnç tayin eder.

U.S.P. Cerrahi Düğüm ile non steril ipliklerde direnç tayin eder.

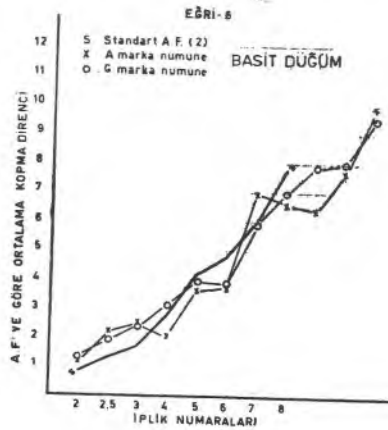
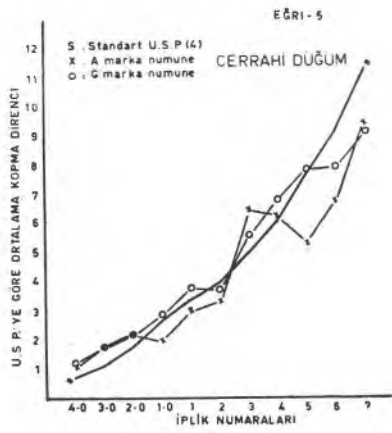
**Direnç Testleri :** Sterilize edilmemiş iplikler üzerinde yapılmıştır. A.F. ve U.S.P. düğüm şeklinde ayrıldıklarından çalışmamızda aynı iplik üzerinde hem basit hemde cerrahi düğüm ile direnç testi yapılmıştır. Bu testlerin her iki usule göre bulunması lazım gelen değerleri Tablo 11'de ve numunelerde bulunan dirençlerde Tablo-12'de gösterilmiştir.

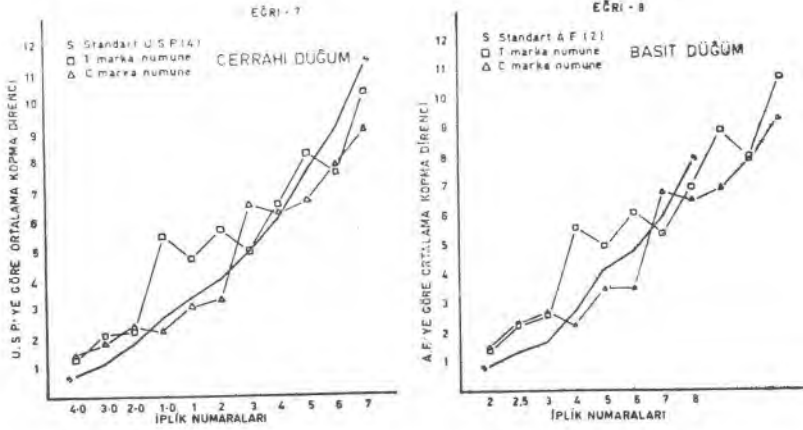
Tablo-10'daki A.F. kıymetleri U.S.P. kaidesine göre yüzde 20 artırılarak yapılmıştır. Böylece bütün ipliklerin -bulunan değerleri non steril ipliklerin göstereceği standartlarla karşılaştırılmıştır.

Tablo — XII  
Cerrahi İpliklerin Ortalama Dirençleri

MARKA	DÜĞÜM SEKİ	İPLİK NUMARALARI											
		4-0	3-0	2-0	1-0	1	2	3	4	5	6	7	
A	Cerrahi D	Kg. 1.120	Kg. 1.800	Kg. 2.190	Kg. 1.990	Kg. 3.060	Kg. 3.320	Kg. 6.440	Kg. 6.220	Kg. 5.300	Kg. 6.750	Kg. 9.400	
	Basit D.	1.200	2.215	2.500	2.050	3.650	3.716	6.966	6.600	6.400	7.650	9.850	
C	Cerrahi D	1.392	1.866	2.418	2.277	3.087	3.350	6.540	6.300	6.700	7.900	9.100	
	Basit D	1.472	2.280	2.728	2.337	3.500	3.500	6.800	6.500	6.850	7.950	9.300	
G	Cerrahi D	1.250	1.800	2.200	2.900	3.800	3.700	5.600	6.800	7.800	7.900	9.100	
	Basit D.	1.300	1.950	2.400	3.100	3.950	3.850	5.900	6.950	7.860	7.950	9.500	
T	Cerrahi D.	1.300	2.150	2.237	5.525	4.725	5.725	5.000	6.580	8.325	7.660	10.380	
	Basit D.	1.400	2.260	2.537	5.620	4.980	6.100	5.420	6.920	8.925	7.980	10.700	

Sonuçların Tablo-12'de görülen değerleri aşağıda ayrıca eğriler halinde de açıklanmıştır. Eğri 5, 6, 7, 8). Bu eğrilerde Farmakope standartları kalın çizgi ile görülmektedir.





Eğrilerde görüldüğü üzere genellikle dirençler standartlara yakın değerler göstermekle beraber; T markalılarda küçük numaralarda; A ve G markada büyük numaralarda fazla sapmalar bulunmaktadır.

T marka katkı maddeleri taşıdığına göre bu katkı maddesinin dirençe etkisi katkı oranı ile alakalı görülmektedir. Şöyleki, katkı ile direnç bir oranda artmakta ve standardı bazı hallerde geçmektedir.

Direnç testinde — pandüllü Shopper tipi alet ile çalışırken özellikle örgülü ipliklerde şu ayrıcalık tespit edilmiştir. Saf ipek iplikler kopmada cerrahi düğüm veya basit düğüm ile —muntazam ve tek darbeye kopma göstermektedir. İçerisinde yabancı iplik bulunan (bizim numunelerimizde Nylon iplik) örgülü ipek iplik tiplerinde —kopma iki darbeye aralıklı olmaktadır. İki defada kopuş, bu tip iplikler için açık bir özellik olarak literatürde ilk defa tarafımızdan saptanmıştır.

Aynı ipliğin cerrahi düğüm ile gösterdiği değer basit düğüm ile gösterdiği değerden genellikle daha düşük bulunmuştur.

#### TARTIŞMA

Türkiye'de ilk defa Hidrofil Pamuk ve İpek Cerrahi İplikler üzerinde bir kalite kontrolü araştırması yapılmıştır. Üzerinde araştırma yapılan Cerrahi malzeme Türkiye'de imâl edilmektedir. Bun-

lardan Hidrofil Pamuk «Gossypium depuratum» adı ile monografi olarak Türk Farmakopesi 1974'e alınmıştır. Cerrahi İplikler «Sutur ve Lıgatur» Türk Farmakopesine henüz alınmamıştır. Hidrofil Pamuk Kontrolları, Türk Farmakopesine (1) göre ve bu Farmakopede olmayan muayeneler de Avrupa Farmakopesi (2), U.S.P. (4) ve diğer literatüre göre yapılmıştır. 23 ayrı Hidrofil Pamuk numunesi (300 paket) üzerinde çalışılmış ve bu numuneler Gülhane As. Tıp. Ak. sine kontrol için gönderilenler ile Hastaneler, Eczaneler, Ecza Depoları ve Üniversite Hastanelerinden toplanmıştır. Muayeneler sonunda alınan sonuçlar Tablo 4-A da toplanmıştır.

Kontrol edilen Hidrofil Pamuk numunelerinden Farmakopeler Standartlarına göre : % 30'u fazla klorür göstermiştir. Piyasadan alınan Hidrofil Pamukların % 46'sı Farmakopeye uymayan az Hidrofillik göstermiş, % 13'ü de hiç hidrofillik göstermemiştir. Bu uygunsuz numunelerin ambalajları üzerinde de Türk Kodeksine göre Hidrofil oldukları yazılmış bulunmaktadır. Üzerinde araştırma yapılan Pamuklarda yabancı liflerde aranmış ve özellikle Hastane ve Müesseselere mubayaa edilen pamuklarda % 50 oranında viskoz pamuğu denen —odun sellulozundan kimyasal yolla elde edilip, lifleri kesilerek hazırlanan suni pamuk tesbit edilmiştir.

Numunelerden piyasadan alınanlar içerisinde de bir tanesinde sun'i pamuk bulunmuştur. Türk Farmakopesi yabancı elyaf ve sun'i pamuğu kabul etmediğinden bu pamukların kanun dışı bir durumda hazırlandıkları anlaşılmaktadır.

T.S. Kuvvetleri haricinde birçok müesseselerin kontrolsuz pamuk mubayaaları bu katkı işlemine alan hazırlamaktadır. Sun'i pamuk (viskoz pamuğu) liflerinin sert olması, dokuda duyarlık yaratması v.b. gibi hassas, açık ve yaralı deri ve mukozaya temasında tıbbi sakıncaları olduğu nedeni ile Türk Farmakopesi, doğal pamuklarda yabancı elyafın bulunmamasını şart koşturmuştur.

Ayrıca numuneler üzerinde yapılan yüzey etken madde araştırmalarında da numunelerin % 53'ünde yüzey etken madde Şekil-5 tesbit edilmiştir. Yüzey etken maddeler dokuda duyarlık meydana getirmeleri ve yaralı dokuda kanın durması üzerinde zararlı etki göstermeleri nedeni ile aranmaktadır.

### Araştırmamız göstermiştir ki;

- a. Genellikle hastaneler ve piyasadan aldığımız Hidrofil Pamuk numunelerinin % 75'i Türk Farmakopesi isteklerine uyar bulunmamıştır.
- b. Hidrofil Pamukların piyasa kontrolü gerekli olduğu kadar sıkı yapılmamaktadır.
- c. Hidrofil Pamuklarda yabancı elyaf - özellikle selüloz pamuğu - aranmalıdır.
- d. Hidrofil Pamuklarda yüzey etken maddeler aranmalıdır.
- e. Türk Farmakopesi'ne yabancı elyaf arama metodları ve yüzey etken madde aranması ile sınırları ilâve edilmelidir.

### Cerrahi İpek İplikler :

Türkiye'de Cerrahi dikiş ipliklerinden -suture ve ligatur- yalnız İpek Cerrahi İplik imâl edilmektedir. Bu nedenle Türk Silâhlı Kuvvetleri Hastanelerine, Sağlık Bakanlığı Hastanelerine, Sosyal Sigortalar Hastanelerine ve Fakülteler Hastanelerine satın alınacak ve alınmış olan yerli Cerrahi İpek İplikler ile piyasada (sıhhi malzeme depoları) mevcut Cerrahi İpek İpliklerden topladığımız 4 ayrı firmaya ait 40 tip 200 çile Cerrahi İpek İplik üzerinde kalite araştırması yapılmıştır.

Bu İpek Cerrahi İpliklerin 3 firmaya ait olanları örgü şeklinde dokunmuş, bir firmaya ait olan ise bükülü olarak imâl edilmiştir.

Araştırmalar : Türk Farmakopesi (1) 1974 Cerrahi İplikleri monografi olarak almadığından diğer Farmakopeler (2—8) ve literatür (9—16) ve kendi çalışmalarımız olan metodlara göre yapılmıştır. Farmakopelerde mevcut kontrol metodları Tablo-3'de gösterilmiştir.

Farmakopelerden yalnız A.F. (2) İpek Cerrahi İplikler için tanıma testi vermiştir. Bu test spesifik -ipeğe özgü- bulunmamış ve sentetik diğer bazı elyafın da aynı renkleri verdiği tesbit edildiğinden kendi uygulamamız olan aşağıdaki metod ve Tablo-4'de görülen kimyasal çözücüler yardımı ile teşhisleri yapılmıştır.

Numune Hipoklorit çözeltisi içerisinde ve oda ısısında 15 dakika tutulur. İpek tamamen çözünür. Geri kalan ipliklerde : Evvelâ mikroskopta yaklaşım kontrolü yapılır. Yabancı hangi lif olabileceği araştırılır. Sonra kurutulur ve yakılır, koku ve yanma şeklinden, mikroskopun düşündüğü katkı maddesi olup olmadığı incelenir. Bu deneyden sonra lifler-sıra ile aşağıdaki çözücüler ile muamele edilir.

Aseton (Asetat çözünür), formik asit (Nylon çözünür), hidroklorik asit (Asetat ve Nylon çözünür); sülfürik asit (Asetat, Nylon ve Viskoz Reyon çözünür) amonyum tiyosiyanat (Orlon çözünür).

Bu metodumuz ile, bir firmaya ait ve hastanelerden alınan numunelerin hepsinde (bütün numaralarında - Onbir ayrı numara) piyasadan alınan numunelerin ise yine aynı firmaya ait 10 ayrı iplik numarasından 8 ayrı numarada katkı olarak Poliamid bulunmuştur. Katık ipliklerin, hakiki ipek ile şu yönde karıştırıldığı saptanmıştır. Poliamid lifler iki üç lif bükümüne olarak, örgü ipek ipliğinin içine gömülmüştür. Diğer bir deyimle Poliamid büküm ipliği üzerine (Şekil-2) ipekten örgü yapılmıştır.

İpek Cerrahi İpliklerin Poliamid karışım oranı -kendi uyguladığımız iki ayrı metod ile tayin edilmiştir.

a — İplikler hipoklorid içersine atılmış ve çözünmeyen kısım ayrılıp kurutulduktan sonra tartılmıştır.

b — Poliamid büküm, belirli ölçümdeki İpek İplik içersinden çekilerek çıkarılıp -ölçülüp tartılmıştır (Şekil-3).

Bu işlemler sonunda -üzerinde çalıştığımız 4 firmaya ait İpek Cerrahi İpliklerden yalnız bir firmanın ipliklerinin Poliamid ile karıştırılmış olduğu saptanmıştır. Bu ipliklerdeki Poliamid miktarı Tablo-10'da görülmektedir.

Araştırmamızda bulduğumuz iplik çapları Tablo V, VI, VII, VIII ve Eğri 1, 2, 3, 4'de gösterilmiş ve Tablo-IX'da da A.F. (2), U.S.P. (4) standart çaplarının karşılaştırılması yapılmıştır. Üzerinde çalıştığımız numuneler standartlara göre büyük sapmalar göstermektedir. Bunun, hekimin kullanacağı iplik kalınlığını seçmesi bakımından önemi büyüktür. Çap ölçmeleri her numaradan 5'er ç

le üzerinde en az üçer sayma yapmak üzere Mauser marka mekanik ölçü aleti ile yapılmıştır.

Kılcallık üzerinde yaptığımız araştırmalardan memleketimizde yapılan bütün ipek cerrahi ipliklerin kılcal olduğu anlaşılmıştır. Şekil-4'de görüldüğü gibi kılcallık tarafımızdan geliştirilen, ölçülü cam silindir içerisinde metilen mavisine daldırma metodu ile saptanmıştır.

Direnç testlerinin sonuçları Tablo-XII ve Eğri 5, 6, 7, 8'de görülmektedir. Direnç testleri A.F. (2)'ye göre basit düğüm ile U.S.P. (4)'ye göre de yine aynı çilelerde cerrahi düğüm ile ve sterilize edilmemiş olarak yapılmıştır.

Test için pandüllü Shopper tipi alet kullanılmıştır. Eğrilerde açıkça görüldüğü gibi A. ve G. marka İpek Cerrahi İpliklerde büyük numaralarda, T marka ipliklerde ise küçük numaralarda standartlardan büyük sapmalar görülmektedir.

Basit düğüm ile bulunan dirençlerin Cerrahi Düğümle bulunan dirençlerden daha yüksek olduğu tesbit edilmiştir. Poliamid katkılı ipek cerrahi iplikler direnç testi esnasında iki darbeye kopmaktadır. Halbuki, saf iplikler tek darbeye (bir ağırlıkta) kopar.

Böyle iki darbeye kopma orijinal bir durumdur ve tarafımızdan ilk defa literatüre sunulmaktadır. Kopuşta evvelâ dış örgü ipek kısmı kopmakta, ondan sonra hemen içteki Poliamid lif kopmaktadır.

Çalışmalarımızdan aldığımız sonuçlara göre :

- Memleketimizde; İpek Cerrahi İpliklerin bazıları -etike-  
tinde bildirmeden- saf ipekten yapılmayıp Poliamid ile kar-  
ıştırılmış olarak imâl edilmektedir.
- İpek Cerrahi İplik imalatının daha itinalı yapılması lâzım-  
dır. Çünkü, çaplar standartlara uymamaktadır.
- İmalâtın hangi Farmakope şartlarına göre yapıldığı etiket-  
lerinde bildirilmelidir. Böylece hekimler iplik numaraların-  
dan hangi kalınlıktaki ipliği kullandıklarını kesinlikle bil-  
melidirler.



- d. Sağlık Kurumlarınca satın alınacak İpek Cerrahi İplik ve Genellikle Cerrahi İpliklerin hangi Farmakope özelliklerine göre istendiği şartnamelerde bildirilmelidir.
- e. Cerrahi ipliklerin piyasa kalite kontrollerinin daha sık yapılması lüzumlu görülmektedir.
- f. Türk Farmakopesi 1974'e Cerrahi İplikler monografi olarak ilâve edilmelidir.

#### Ö Z E T

Türkiye'de imal edilen ve hastahanelerde kullanılan pamuk ve cerrahi ipek ipliklerin kaliteleri üzerinde bir piyasa araştırması yapılmıştır,

Kullanılan idrofil pamuklardan bazılarının viscone-sellüloz pamuğu içerdiği saptanmıştır.

Cerrahi ipek iplikler üzerindeki çalışmalarda özellikle çaplar, direnç ve yabancı lifler kontrol edilmiştir. Piyasadaki cerrahi ipek ipliklerin bazılarının Avrupa Farmakopesi ve U.S.P. nin verdiği numaralara göre çap sınırlarına uymadığı görülmüştür. Bu çalışmalarda Türkiye'de imâl edilmiş olan cerrahi ipek ipliklerin bazılarının saf olmadığı ve yabancı elyaf özellikle naylon ihtiva ettikleri saptanmıştır.

Bu tayinlerde bazı özel teknikler de kullanılmıştır. Türk Farmakopesine gerek hidrofil pamuk ve gerek cerrahi ipek iplik muayeneleri konusunda bazı ilâveler yapılması teklif edilmiştir.

#### S U M M A R Y

An investigation of the quality of Purified Cotton and Surgical silk suture made in Turkey has been Presented. For this purpose the test methods of the Turkish, European and U.S. Pharmacopoeia was used. Samples of purified cotton and surgical silk suture has been collected from different hospitals and from private pharmacies and depots.

The results of this study has shown that some of the samples of Prufied cotton collected from the market were not of the

pharmacopoeia's quaity. Some of the samples which were taken from the hospitals have been found an illegal mixture of cotton and viscone - cellulose cotton. This investigation has also revealed

Before the inclusion of surgical sutures to the Turkish Pharmacopoeia as a monograph the Governement agency should ask for, from now on, the statement on the label of surgical sutures to which Pharmacopoeia was the suture manufactured.

#### L İ T E R A T Ü R

1. Türk Farmakopesi 1974 — Türk Kodeksi — S.S.Y. Bakanlığı.
2. Deutsches Arzneibuch, 7. Ausgabe (1968), Govi - Verlag,
3. European Pharmacopoeia, II (1971), Council of Europe.
4. The United States Pharmacopoeia XVIII (1970),
5. Österreichisches Arzneibuch (1966).
6. Pharmacopée Française, IX edition (1972).
7. The British Pharmacopoeia (1973).
8. Pharmacopoeia Helvetica VII (1970).
9. İzgü, E., — Genel ve Endüstriyel Farmasi II. (1974).
10. Technical Manual and year Book of the American Assoc. Text. Chem. Color. Vol 27. (1951).
11. **Journal of the Textile Inst** 42, 10 (1951).
12. Du Bont, Gaistomer Serv. Nylon. 2, (1951).
13. Modern Plastics Encylopedia and Eng. Handbook.
14. Waltacth, P., Harris, M., Resersh. Lab. Fibers Properties (1963).
15. Kommentar Zur D.A.B. VII (1973).
16. Delonca., H., et. al, **Helv. Act. Pharm** 3, (1975),