

6. PANSUMAN MALZEMESİ VE CERRAHİ MALZEME

Pansuman malzemesi vücudun yaralı, travmaya uğramış veya ameliyat edilmiş bölgelerini kapatmak, ilacın bu bölgeler üzerinde kalmasını sağlamak, yarayı toz, mikroorganizma veya sürtünme gibi dış etkilerden korumak ve vücut sıvıları ile drenajı emerek tutmak amacıyla kullanılan pamuk, gaz bezi, tülbent, tampon, bandaj, vazelinli gaz bezi, ilaçlı gaz bezi, ilk yardım sargısı, alçılı sargı, sargı bezi ve flaster gibi malzemedir. Yapıları pamuk, sentetik elyaf, yün ve çeşitli polimerler ile bunların karışımlarından oluşur. Pamuk, tamponlar ve gaz bezi genellikle absorban özellikleri nedeniyle kullanılırlar ve gerektiğinde sterildirler. Sargı bezleri ise iç sargı bezi olarak yaralı yüzeyin üzerine konularak, yarayı çevreden korumak ve yara akıntısını emmek amacıyla veya dış sargı bezi olarak yaralı veya travmaya uğramış bölgeyi sıkıca tespit ederek, emniyetli bir koruma sağlamak üzere bandaj olarak kullanılan materyaldir. İç sargı bezlerinin steril olmalarına karşın, dış sargı bezlerinin steril olma zorunluluğu yoktur.

Flasterler ise deri ve dış organlara pansuman malzemesinin tutturulması amacıyla kullanılan yapışkan özellikteki basit flasterler ile koruyucu, destekleyici ve tedavi amacıyla etkin madde içeren ilaçlı flasterler olarak iki gruba ayrılırlar.

Cerrahi malzeme vücudun kesilmiş, yırtılmış, kırılmış ve zedelenmiş kısımlarını dikmeye, bağlamaya, bir araya getirmeye veya desteklemeye yarayan malzeme ve gereçlerdir. Genel olarak cerrahi iplikler olarak tanımlanırlar, ayrıca katgüt, sütür ve ligatür gibi ifadeler de kullanılır. İki ana grupta toplanırlar; bunlardan organizmada absorbe olanlar memeli hayvanların kollajen dokularından, kas tendonlarından veya emilebilir sentetik polimerlerden elde edilirler. Organizmada absorbe olmayanlar ise ipek gibi hayvansal kökenli olanlar, poliamid gibi sentetik materyalden yapılanlar, keten gibi bitkisel kökenliler ve çelik, gümüş, bronzdan yapılan madeni teller olmak üzere dört gruba ayrılırlar. Cerrahi iplikler tek iplik halinde olabildiği gibi bükülmüş veya örülmüş iplik demeti halinde de olabilirler. Kullanım yeri ve amacına bağlı olarak absorbe olmayan cerrahi iplikler steril veya non-sterildirler, absorbe olanlar ise steril olmalıdırlar. Absorbe olan cerrahi iplikler vücutta emilme hızlarına göre normal, orta derecede ve yavaş absorbe olan katgütler olarak üç gruba ayrılırlar.

6.1. Hidrofil Pamuk (TS 4786)

Hidrofil pamuk, *Gossypium* çeşitlerinin (*Malvacea*) tohumları üzerinde bulunan yağından ve mumundan kurtarılmış ve temizlenmiş liflerdir.

Hidrofil pamuk % 100 pamuk liflerinden yapılmış olmalıdır.

6.1.1. Fiziksel kontroller

1. Lif uzunluğu

Hidrofil pamukta 10 mm ve daha uzun liflerin miktarı ağırlıkça en az % 70 ve 6 mm den daha kısa liflerin miktarı ağırlıkça en çok % 10 olmalıdır.

2. Optik beyazlatıcılar

Paket veya paketlerden alınan 5 mm kalınlığındaki vatıklar dalga boyu 366±5 nm olan filtre edilmiş mor ötesi (UV) ışık altında floresan özelliği gösterip göstermemesi açısından incelenir. Deney numunesi rastgele bir iki nokta dışında floresan özelliği göstermemelidir.

6.1.2. Kimyasal kontroller

El değmeden alınan 10 g hidrofil pamuk temiz bir erlen içine alınır. Üzerine 100 ml arıtılmış su konur ve iki saat bekletilir. 2 saat sonunda elde edilen bu sıvı aktarılarak ekstraksiyon çözeltisi elde edilir.

1. Yüzey Aktif Madde

Bu çözeltilerden 10 ml bir deney tüpüne alınır. 30 sn içinde 30 kez kuvvetlice çalkalanır. 1 dakika beklenir. Tekrar aynı şekilde çalkalanır. Çalkalanma bitiminden 10 dakika sonra çözelti üzerinde ve tüpün kenarlarında 2 mm'den fazla kalıcı köpük görülmemelidir.

2. Asitlik ve Alkalilik

Ekstraksiyon çözeltisinden iki ayrı deney tüpüne 25'er ml çözelti konulur. Tüpün birine üç damla fenolftalein çözeltisi, diğerine bir damla metil oranj çözeltisi eklenir. Tüpler iyice çalkalanır. Fenolftaline karşı pembe renk, metil oranja karşı soğan kabuğu renk oluşmamalıdır.

3. Klorür, Sülfat ve Kalsiyum İyonları Aranması

Temiz ve kuru üç ayrı deney tüpünün iki tanesine ekstraksiyon çözeltisinden 10 ml üçüncüsüne de 5 ml konur. Bu tüplere daha sonra sırasıyla 0.5 ml gümüş nitrat, birkaç damla baryum klorür ve 5 ml'lik tüpe ise birkaç damla amonyum oksalat eklenir. Birkaç dakika sonunda hiçbir tüpte bulanıklık oluşmamalıdır. Amonyum oksalat ve baryum klorür çözeltisi katıldığında hemen bulanıklık oluşmamalı, gümüş nitrat çözeltisi katıldığında ise bulanıklık görülmemelidir.

4. Suda Çözünen Madde Miktarı Tayini

5 g pamuk 500 ml arıtılmış su içinde 30 dakika ara sıra karıştırılarak kaynatılır. Buharlaştırma ile kaybolan su eklenir. Bir huniden darası bilinen behere aktarılır. Hunide kalan pamuk cam çubukla dikkatlice sıkılır ve alınır. Bütün çözelti sıcakken süzülür. Süzüntünün 400 ml'si uçurulur. Kalan kısım 100-105 oC de kurutulur ve hassas olarak tartılır. Suda çözünen madde miktarı % 0.5'den fazla olmamalıdır.

Suda çözünen madde miktarı (%): $a-b / p$

a: Etüvde kurutulan beherin kütlesi (g)

b: Beherin darası, (g)

p: Deneyde kullanılan pamuğun kütlesi

5. Boyar Maddelerin Tayini (TS 4786)

6. Kül Miktar Tayini (TS 4786)

7. Yağ ve Yağlı Madde Miktarı Tayini (TS 4786)

6.1.3. Batma Süresi Tayini (Hidrofillik)

Numune birimini oluşturan paketin veya paketlerin değişik yerlerinden kesilmeden pensle çekilerek alınan yaklaşık 1 g'lık 5 deney numunesi bir araya getirilerek tel sepete yerleştirilir ve sepetle beraber 0.01g yaklaşımla tartılır. Tel sepet 10 mm yükseklikten beher içindeki 20 Co deki arıtılmış suya bırakılır. Pamuk suya deydiği anda kronometre çalıştırılır ve pamuğun tamamen batma süresi belirlenir. Hidrofil pamuğun tamamıyla batma süresi 10 saniyeden fazla olamamalıdır.

6.1.4. Su Tutma Yeteneği

Numune birimini oluşturan paketin veya paketlerin değişik yerlerinden kesilmeden pensle çekilerek alınan yaklaşık 1 g'lık 5 deney numunesi bir araya getirilerek tel sepete yerleştirilir ve sepetle beraber 0.01 g yaklaşımla tartılır. Tel sepet 10 mm yükseklikten beher içindeki 20 Co deki arıtılmış suya bırakılır. Deney sonunda sepet sudan çıkarılır ve 30 sn süreyle suyun süzülmesi sağlanır. Darası

alınmış bir beher içinde 0.01 g yaklaşımla tartılır. Su tutma yeteneği 1 g kütle başına hesaplanır. Hidrofil pamuk her bir gram kütlesi başına en az 23 g su tutabilmelidir.

6.1.5. Nem miktar tayini

El değmeden alınan 3 g hidrofil pamuk darası alınmış bir kap içinde hassas bir şekilde tartılır. Etüvde 105-110oC de sabit tartıma gelene kadar beklenir. Ağırlık kaybı % olarak hesaplanır. Paket içindeki hidrofil pamuğun nemi % 7 den fazla olmamalıdır.

6.1.6. Topak tayini

1 g hidrofil pamuk iki cam levha arasına tülbent şeklinde yayılır ve topaklar sayılır. Bir paketin en az 10 değişik yerinden numune alınarak topaklar sayılır ve ortalama bir değer bulunur. Altıdan fazla topak ihtiva etmemelidir.

6.3. Hidrofil Gaz Bezi (TS 6077)

6.3.1. Fiziksel kontroller

1. Gözle muayene

Gaz bezinin temiz, beyaz görünüşlü, muntazam dokumalı olup olmadığı, ek yeri delik yırtık v.b. kusurlar bulunup bulunmadığı yönünden kontrol edilir.

2. Atkı-çözümlü sayısı

Gaz bezi kontrast bir zemin üzerine serbestçe yayılır. Atkı ve çözümlü iplikleri sayısı bir "lup" yardımıyla saptanır. Lup'un iki sol kenarı sayılacak ipliklere paralel ve en sondaki ipliğin sağ kenarına uyacak şekilde yerleştirilir. Bir boşluk ve bir iplik, bir iplik olarak kabul edilerek sayılır. Sayımın 0.5 ipliğe kadar duyarlı olması gerekir. Birim uzunlukta bulunan atkı ve çözümlü sıklığı değerlerinin aritmetik ortalaması kumaşın ortalama atkı ve çözümlü sıklığını verir. Bu iki değer toplamı, birim alandaki iplik sayısını verir. Bu sonuçlar saptandığında Tablo 6.1'de verilen değerlere uygun olmalıdır. Aynı ağızlıktan çift atkı atılan dokuma şekillerinde atkı teli sayısı çift sayılmalıdır. Bu taktirde cm başına beş çiften az olmamalıdır. Her örnek için en az üç deney yapılır.

Tablo 6.1. Hidrofil gaz bezleri deney sonuç değerlendirilmesi

Çözümlü teli sayısı

(cm başına en az)

Atkı teli sayısı

(cm başına en az)

Birim alan kütlesi

(en az g/m²)

Kopma dayanımı

(çözümlü yönünde)

(en az kgf)

10

10

24

5

12

10

30

6

12

12

32

6

14

10

32

7

3. Birim Alan kütlesi

a) Topun bir parça üzerinden metrekare ağırlığının tayini: Bunun için topun orta yerinden enlemesine kesilmiş en az 0.5 m boyunda olan örneğin eni ve boyu ölçülür. %0.2 duyarlılıkta tartılır. Parça boyu tayini %0.5 duyarlılık ile yapılmalıdır.

b) 10x10 cm'lik örnek ile metrekare ağırlığın tayini: Bez düz olarak ve üzerine herhangi bir gerilme uygulanmadan yayılır. Metal şablon köşegenleri atkı ve çözümlü ipliklerine paralel gelecek şekilde bezin üstüne sıkıca bastırılır. Bir jilet yardımı ile deney örneği kesilir. Örnekler % 0.2 duyarlılıkla tartılır. Gaz bezlerinden alanı hesaplanabilir. Bir parça kesilir. Terazide tartılarak kütlesi bulunur. Bu değer oranlanarak metrekare başına düşen ağırlık hesaplanır.

4. Apre aranması

El değmeden bir miktar gaz bezi üzerinde en az beş ayrı noktaya 1-2 damla iyot tentürü damlatılır. Mor renk meydana gelip gelmediği saptanır. Mor renk nişastayı belirtir.

5. Optik beyazlatıcılar

El değmeden kesilen bir miktar gaz bezi 366 nm dalga boyundaki UV lambası altında incelenir. Bariz parlak olarak yada sarımsı görülen lif taşıyıp taşımadığı saptanır. Parlak yada sarımsı görülen lifler optik beyazlatıcı yada sentetik lif belirtisidir.

6.3.2. Kimyasal kontroller (TS 4260)

Ekstraksiyon Çözeltisinin Hazırlanması:

10 g gaz bezi 150 ml arıtılmış su ile 15 dakika kaynatılır. Temiz bir huni yardımı ile süzöntü 250 ml'lik bir balon jöjeye aktarılır. Hunideki bez üzerinden geçirilerek 100 ml daha kaynamış su ilavesiyle 250 ml'ye tamamlanır. Deneyler bu süzöntüde yapılır.

1. Yüzey aktif madde miktar tayini

Ekstraksiyon çözeltisinden 10 ml temiz ve kuru bir cam tüpe aktarılır. 30 saniye içinde 30 kez şiddetle çalkalanır. Tüp 10 dakika dinlendirilir. Sıvının tüp çeperi ile temas ettiği yüzeyde ince zincir halindeki köpük tabakasının yüksekliği 3 mm'den çok olmamalıdır.

2. Asitlik alkalilik

Ekstraksiyon çözeltisinden temiz ve kuru iki tüpe 5'er ml çözelti koyulur. Tüpün birine 3 damla fenolftalein diğereine 3 damla metil oranj damlatılır. Tüpler iyice çalkalanır. Her iki tüpe de pembe renk meydana gelip gelmediği saptanır. Çözeltilerde ölçülen pH 4.5'den az ve 8.6'dan çok olmamalıdır.

3. Klorür, Sülfat ve Kalsiyum iyonları

Ekstraksiyon çözeltisinden 20 ml temiz ve kuru üç ayrı tüpe konur. Sırasıyla tüplere ayrı ayrı %5 a/h gümüş nitrat, baryum klorür %10 a/h ve amonyum oksalat çözeltisinden (% 3 a/h) 2-3 damla konur ve hemen karıştırılır. Bulanıklık oluşup oluşmadığı gözlenir. Gümüş nitrat, baryum klorür ilavesinde bulanıklık görülmemelidir, amonyum oksalat ilavesinde ise hemen bir bulanıklık görülmemelidir.

4. Sentetik lif

Yaklaşık 0.5-0.7 g sargı bezi 0.1 mg duyarlılıkta tartılır ve 50 ml ZnCl₂ çözeltisinde (27 g ZnCl₂, 75 ml formik asit, 15 ml su) 2.5 saat 40 oC'de su banyosunda sık sık çalkalanarak tutulur. Sürenin sonunda asit reaksiyon vermeyene kadar su ile yıkanır. Değişmez ağırlığa gelene kadar kurutulur ve tartılır. Ağırlık kaybı % 0.1'den çok olmamalıdır.

5. Kuru artık

Ekstraksiyon çözeltisinin 100 ml'si su banyosu üzerinde kuruluğa kadar uçurulur, 100-105 oC'de değişmez ağırlığa kadar kurutulur; yaklaşık 1 g tartılır. Kuru artık 0.02 g'den çok olmamalıdır.

6. Boya maddeleri (TS 6077)

7. Eterde çözünebilen maddeler (TS 6077)

8. Sülfat külü tayini (TS 6077)

6.3.3. Hidrofiliklik

El değmeden kesilen yaklaşık 10 cm² lik bir parça pens yardımı ile 4 defa ikiye katlanır. Bu parça içinde 1 litre arıtılmış su bulunan bir behere, 1 cm yükseklikten bırakılır. İplikler ıslanıp su yüzeyini tamamen terk edinceye kadar geçen süre bir kronometre ile saptanır. Bu sürenin 10 sn'nin altında olup olmadığı belirlenir.

6.3.4. Kurutma ile ağırlık kaybı

Yaklaşık 5 g gaz bezi 0.001 g hassasiyetle tartılır. Numune, sıcaklığı 103 ± 2oC arasında bulunan bir etüvde sabit ağırlığa kadar kurutulur. %8'den fazla ağırlık kaybı olmamalıdır.

6.3.5. Kopma dayanımı (TS 4260)