

## **Çinko Türevi Maddelerin Ağız İçi Normal Bistüri ve Elektrobistüri Yaralarının İyileşmesindeki Rolü**

Yurdaer KILIÇ (\*) — Mithat ZORUNOĞLU (\*\*) Mustafa TÜRKER (\*\*\*)  
Ender ERGUN (\*\*\*\*)

Her diş hekimi, bu günün modern alet ve çalışma teknikleri ile dişlerde olduğu kadar, ağız yumuşak dokularıyla da ilgilenmek zorunluğundadır. Ağızın yumuşak dokularında görülen bir çok oluşum konservatif yaklaşımla tedavi edilemediği zaman, cerrahi müdahalelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu cerrahi müdahaleler sonrası ortaya çıkan yara iyileşmesinin en iyi şekilde olması ve bununla ilgili komplikasyonların ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi için gayret gösterilmelidir. Bu görüş bu günün modern alet ve teknikleriyle yetinilmeyip, daha modern ve daha kullanışlı alet ve tekniklerin geliştirilmesi için çalışılmasını ön görmektedir.

Bu çalışmada kullanılan elektrobistüri, daha modern bir cerrahi müdahale aracı olarak geliştirilmiş olup elektrodeseikasyon, elektro-

---

(\*) A. Ü. Diş Hek. Fak. Cerrahi Kürsüsü Asistanı.

(\*\*) A. Ü. Tıp Fak. Fیزیopatoloji Kürsüsü Profesörü ve Kürsü Başkanı.

(\*\*\*) A. Ü. Diş Hek. Fak. Cerrahi Kürsüsü Doçenti.

(\*\*\*\*) A. Ü. Diş Hek. Fak. Patoloji Kürsüsü Asistanı.

fulgurasyon ve elektrokoagülasyon gibi elektrooperasyon tekniğinin uygulama alanlarından biridir. Ancak yara iyileşmesi konusunda, elektrobistüri ile bu zamana kadar yapılan çalışmalar henüz kesin bir sonuca bağlanamayıp çelişkide kalmıştır (7), (11).

Çalışmamızda kullanılan önemli bir madde de çinkodur. Eser elementlerden biri olan çinko, canlıların yaşam ve gelişiminde temel bir elementtir. Tüm bitki ve hayvan dokularında bulunur (5), (22). Normal erişkin bir insanın tüm vücudunda yaklaşık 1.4-2.3 gr. çinko vardır (5). Bu miktarın yaklaşık % 20 si deride bulunur (22). Kemik ve dişlerde nispeten yüksek konsantrasyondadır (150 - 250 Mgr), (22). Kanda çinko plazma, eritrosit, lökosit ve trombositlerde bulunur. Vücutta 70'den fazla enzim yapısına katılır. Gelişmede, keratogenezi, iştihâ ve tat alma üzerinde, üremede iskelet gelişiminde, protein ve nükleik asit metabolizmasında, karbonhidrat ve lipid metabolizmasında, dokularda enzim aktivitesinde ve yara iyileşmesinde rol oynamaktadır (5), (22). Ancak yara iyileşmesinde bazı araştırmacılar iyileşmeyi hızlandırdığı sonucuna varırken (13). diğer bir grup böyle faydalı bir etkinin olmadığını belirtmişlerdir.

#### ÇALIŞMANIN AMACI :

Biz bu çalışmamızda deney tavşanları üzerinde, elektrobistüri ve normal bistüri teknikleriyle meydana getirilen yaraların birbirleriyle mukayesesini yapmayı ve bu yaraların iyileşmesine bir eser element olan çinkonun etkisini araştırmayı amaçladık.

Bu tekniklerin mukayesesini ve yara iyileşmesinde çinkonun etkisinin araştırılmasında klinik gözlemler, kan değerlerindeki değişmelerin tetkiki ve meydana getirilmiş yara bölgelerinden alınan biopsilerin histopatolojik incelenmesi ve değerlendirilmesini plânladık.

#### MATERYAL VE METOD :

Çalışmamızda ortalama dört aylık ve ağırlıkları 1175-2250 gr. arası değişen 40 adet, erkek, Yeni Zelanda tavşanı kullanıldı. Tavşanlar deneye başlanmadan önce birer birer tartılarak numaralandı. Sonra rastgele seçilerek onar tavşandan oluşan 4 gruba ayrıldı.

Birinci gruptaki beş tavşandan, 1 m. 4.5 mgr/kg çinkosülfat zerkinden önce, zerkten 6 saat sonra ve zerkten 24 saat sonra standart şekilde kalbe girilerek kan alındı. Diğer beş tavşana üç gün süreyle 24 saatte bir 1. m. olarak 4.5 mg/kg çinkosülfat zerk edilerek son zerkten 6 ve 24 saat sonra standart şekilde kalbe girilerek kan alındı.

Diğer beş tavşana üç gün süreyle 24 saatte bir 1. m. olarak 4.5 mg/kg çinkosülfat zerk edilerek son zerkten 6 ve 24 saat sonra standart şekilde kalbe girilerek kan alındı.

Alınan bu kanlardan kan değerlerinin (eritrosit sayısı, lökosit formülü, % hemoglobün ve hematokrit değerleri) tayin edildi. Tayin işlemi 'Royco Instruments Inc. Cell Crit° 920-A' marka elektronik sayıcıda ve aletin kullanma talimatındaki metoda göre yapıldı. Bundan başka 'Perkin-Elmer 103' marka atomik absorpsiyon spektrometre cihazı ve onun kullanma talimatındaki metoda göre de serum çinko değerleri ölçüldü.

Diğer 30 tavşana 1. m. olarak verilen 20 mg/kg Nembutal-sodyum ile genel anestezi yapılarak her birinin sağ maksillar dişetine son kesici dişin kölesinin orta noktasından itibaren forniks vestibulumuna kadar yaklaşık 7 mm. uzunlukta (Aesculap No 15) bistürisi ile insizyonlar yapıldı. Aynı tavşanların sol maksillar dişetine benzer şekilde fakat 'Martin Elektrotom-30' marka elektrooperasyon cihazının iğne elektrodu ile insizyonlar yapıldı.

İnsizyonların tamamlanmasından sonra; ikinci grubu teşkil eden 10 tavşan kontrol grubu olarak ayrıldı. Üçüncü grubu teşkil eden 10 tavşana, insizyonlar tamandıktan 10 dakika sonra 1. m. olarak 4.5 mg/kg çinkosülfat zerk edildi ve bu çinkosülfat zerki üç gün süreyle 24 saatte bir tekrarlandı. Dördüncü grubu teşkil eden 10 tavşana insizyonlar tamandıktan 10 dakika sonra 1. m. olarak 9 mg/kg çinkosülfat zerk edildi ve üç gün süreyle 24 saatte bir bu zerk tekrarlandı.

İkinci, üçüncü dördüncü grupları teşkil eden tavşanlardan insizyonların tamamlanmasından sonra 6 saat, 24 saat, 48 saat, 1 hafta ve 2 hafta sonra standart şekilde kalblerine girilerek kan alındı. Alınan bu kanlardan kan değerlerinin tesbiti ve serum çinko seviyelerinin tayini yapıldı. Ayrıca her üç grup tavşandan belirli zaman birimlerinde ikişer tavşan olacak şekilde insizyon yapılan bölgelerin biopsisi alınarak histopatolojik incelemeye tabi tutuldu.

Dokudaki histopatolojik değerlendirmeler yapılırken, iltihabın değişik kademelerine ve doku tamirine Tablo'da gösterilen ölçümler üzerinden sayısal değerler verildi.

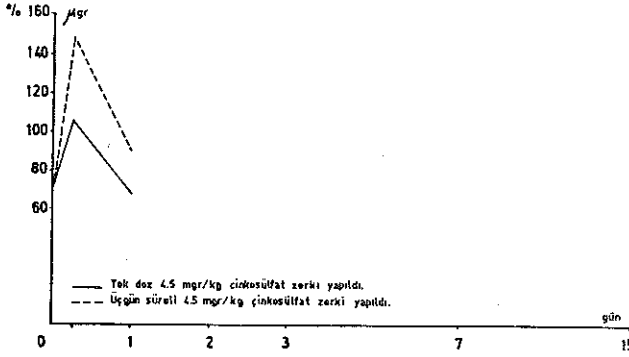
#### **BULGULAR :**

Birinci grubu oluşturan tavşanlar üzerinde yapılan deneylerden çıkarılan veriler şunlardır :

1) Tavşanlara 1. m. olarak 4.5 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılması sonucu hiçbir toksik etki görülmemiştir.

2) Çinkosülfat zerginden 6 saat sonra, serum çinko seviyesi en yüksek seviyeye çıkmakta ve 24 saatte normale dönmektedir (Şekil—1).

3) Üç gün süreli olarak 24 saate bir tekrarlanarak verilen 1. m. çinkosülfat zerkleri ile serum çinko seviyesi uzun süre yüksek de-  
ğerde kalmaktadır (Şekil—1).



Şekil 1 : Yaralanma meydana getirilmiş tavşanların serum çinko seviyeleri

4) 4.5 mg/kg çinkosülfatın 1. m. olarak tek bir defa zerk edilmesi sonucunda elde edilen kan değerlerinin ortalamaları tablo—1'de gösterilmiştir. Burada zerkten 24 saat sonra, eritrosit sayısındaki düşme normale göre önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

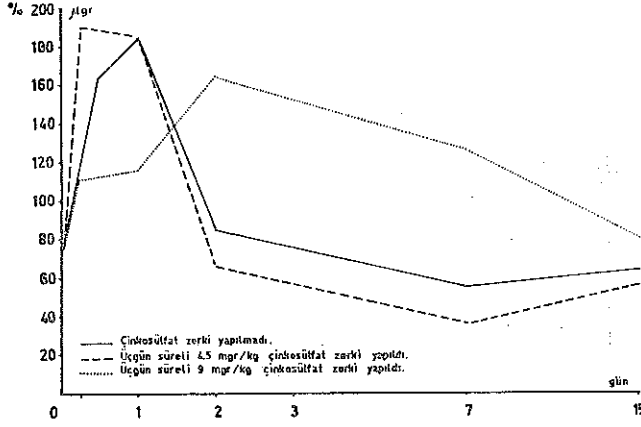
Hemoglobün değerlerinde önemli bir değişme olmamıştır. % hematokrit seviyesinde zerkten 6 ve 24 saat sonra görülen azalmalar önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Diğer kan değerlerinde önemli bir değişme görülmemiştir.

5) Üç gün süreli ve 24 saatte bir tekrarlanarak verilen 4.5 mg/kg çinkosülfat zerkleri sonucunda elde edilen kan değerlerinin ortalamaları tablo-2'de gösterilmiştir.

Burada zerkten 6 saat sonra % hematokrit seviyesinde normal değere göre önemli bir düşme olmuştur, ( $p < 0.05$ ), fakat zerkten 24 saat sonra durum normal sınırlar içerisine dönüş göstermiştir. Diğer kan değerlerindeki değişmeler normal sınırlar içerisinde kalmıştır.

Yaralanma meydana getirilen gruplardan elde edilen veriler şunlardır :

6) Çinkosülfat zerki yapılmadığı halde, yaralanma meydana getirilmiş tavşanların serum çinko seviyelerinde önemli bir yükselme görülmüştür. Bu değer yaralanma meydana getirilmemiş ve üç gün süreli çinkosülfat zerki yapılan gruplardaki tavşanların serum çinko değerlerinden biraz daha yüksektir (Şekil—1 ve 2).



Şekil 2 : Yaralanma meydana getirilmiş tavşanların serum çinko seviyeleri

7) Yaralanma meydana getirilen gruplar üzerinde yapılan deneyler sonucunda elde edilen kan değerlerinin ortalamaları Tablo—3, 4 ve 5'te gösterilmiştir.

Çinkosülfat zerki yapılmayan gruplarda, insizyonların yapılmasından 6 saat ve 1 hafta sonraki lenfosit sayılarındaki artış önemli bulundu ( $p < 0.05$ ). Diğer kan değerlerinde önemli bir değişme görülmemiştir.

Üç gün süreli olarak 4.5 mg/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda, insizyonların yapılmasından 2 hafta sonra, % hematokrit seviyesi normale göre önemli bir düşme göstermiştir ( $p < 0.05$ ). İnsizyonların yapılmasından 48 saat sonra nötrofil sayısında önemli bir artış görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Lenfosit sayısında, insizyonların yapılmasından 2 hafta sonra önemli bir artış görülmüştür. Diğer kan değerlerinde önemli bir değişme görülmemiştir.

	eritrosit	%hemoglobin	%hematokrit	total lökosit	nötrofil	lenfosit	monosit	eozinofil
zerkten önce	5 222 000 ± 586 000	76,5 ± 9,05	36,64 ± 3,47	9120 ± 2282	29 ± 11,2	54,8 ± 8,6	4,6 ± 3,7	2 ± 1,3
zerkten 6 saat sonra	4 554 000 ± 457 000	70 ± 5,52	30,00 ± 2,55	7140 ± 2868	36,2 ± 7,5	44,2 ± 13	5 ± 3,3	1,6 ± 1,4
zerkten 24 saat sonra	3 984 000 ± 644 000	67,6 ± 12,8	26,86 ± 4,62	9780 ± 4968	37,6 ± 6,8	47,2 ± 4,1	6,6 ± 2,9	2,2 ± 0,96

**TABLO 1 — Yaralanma meydana getirilmemiş ve tez doz 1. m. 4,5 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılmış tavşanların ortalama kan değerleri.**

	eritrosit	%hemoglobin	%hematokrit	total lökosit	nötrofil	lenfosit	monosit	eozinofil
son zerkten 6 saat önce	4 462 000 ± 967 000	74,7 ± 17,8	30 ± 5,1	7060 ± 2192	30,8 ± 6,5	53,8 ± 6,5	1,4 ± 1,02	1,6 ± 1,05
son zerkten 24 saat önce	4 576 000 ± 871 000	63,6 ± 8,3	31 ± 5,1	8720 ± 3055	31,4 ± 8,6	59,8 ± 0,7	1,6 ± 0,49	2,2 ± 0,4

**TABLO 2 — Yaralanma meydana getirilmemiş ve üç gün süreli olarak yirmidört saatte bir 1. m. 4,5 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılmış tavşanların ortalama kan değerleri.**

	eritrosit	%hemoglobin	%hematokrit	total lökosit	nötrofil	lenfosit	monosit	eozinofil
6 saat sonra	5 006 000 ± 265 500	69,6 ± 10	33,9 ± 3,2	7060 ± 1765	24,4 ± 2,6	70 ± 3,1	2,6 ± 1,2	2,6 ± 1
24 saat sonra	4 460 000 ± 697 650	77,8 ± 10,3	31,1 ± 4,2	9780 ± 1437	34,8 ± 7	60 ± 9	1,2 ± 1,1	1,6 ± 0,5
48 saat sonra	4 827 500 ± 935 000	75,8 ± 15	35,6 ± 5	7500 ± 1279	32 ± 11,1	61 ± 13,9	3,4 ± 1,8	2,4 ± 1,3
1 hafta sonra	5 022 500 ± 684 500	75,8 ± 7	36,2 ± 5,4	8350 ± 3341	28,8 ± 3,1	55,6 ± 4	2 ± 1,0	2,6 ± 1,8
2 hafta sonra	5 182 500 ± 1 093 700	78,4 ± 14,5	38,4 ± 8,4	9135 ± 1084	26 ± 10	65,2 ± 7,2	3 ± 4,6	2,5 ± 1,1

**TABLO 3 — Yaralanma meydana getirilmiş ve çinkosülfat zerki yapılmamış tavşanların ortalama kan değerleri.**

	eritrosit	%hemoglobin	%hematokrit	total lökosit	nötrofil	lenfosit	monosit	eozinofil
6 saat sonra	4 666 000 ± 710 750	70,4 ± 9,2	33,7 ± 5,4	6920 ± 1727	27,2 ± 8	64,6 ± 12	1,0 ± 1,4	2 ± 1,1
24 saat sonra	5 502 000 ± 809 350	82,4 ± 14	36,8 ± 5,8	7460 ± 1902	32,4 ± 5,8	59,2 ± 5,7	2,6 ± 2,3	2,2 ± 1,1
48 saat sonra	4 954 000 ± 541 900	68 ± 6,8	35,9 ± 4,2	8660 ± 0578	42,4 ± 4,7	44,8 ± 7	2,4 ± 1,6	3,6 ± 1,7
1 hafta sonra	5 100 000 ± 781 300	80 ± 6,5	34,6 ± 3,2	8250 ± 2646	30 ± 2	65 ± 7	2,5 ± 2,5	1,5 ± 1,5
2 hafta sonra	4 145 000 ± 615 000	64,5 ± 6,5	28,5 ± 4	9550 ± 1850	17,5 ± 0,5	77 ± 2	0,5 ± 0,5	1,5 ± 1,5

**TABLO 4 — Yaralanma meydana getirilmiş ve üç gün süreli olarak yirmidört saatte bir 1. m. mgr/kg çinkosülfat zerki yapılmış tavşanların ortalama kan değerleri.**

insizyonların yapılmasından		eritrosit	%hemoglobün	%hematokrit	total lökosit	nötrofil	lenfosit	monosit	eozinofil
		6 saat sonra ± 487 500	5 072 500	75 ± 5.8	32.7 ± 7	7840 ± 2110	25 ± 5.5	63.4 ± 4.5	4.4 ± 1.2
24 saat sonra ± 285 000	4 756 000	75 ± 7.4	32.7 ± 2.7	9760 ± 1880	36.6 ± 7.8	51 ± 8.5	2.6 ± 1.4	2.2 ± 0.9	
48 saat sonra ± 485 000	5 406 000	77 ± 7.4	37.8 ± 2.6	10740 ± 1850	22.6 ± 6.1	68.8 ± 7.8	4.2 ± 2	1.4 ± 0.8	
1 hafta sonra ± 514 000	5 957 500	92 ± 13.2	40.3 ± 3.4	9850 ± 858	21.5 ± 5.2	72 ± 9.1	2.2 ± 0.8	1.2 ± 0.8	
2 hafta sonra ± 200 000	5 270 000	80 ± 0	38.9 ± 2.7	71900 ± 3600	24 ± 1	68.5 ± 1.5	1 ± 1	1.5 ± 0.5	

**TABLO 5 — Yaralama meydana getirilmiş ve üç gün süreli olarak yirmidört saatte bir 1. m. 9 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılmış tavşanların ortalama kan değerleri.**

Üç gün süreli olarak 9 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda, sadece lenfosit sayısı, insizyonların yapılmasından 48 saat sonra önemli bir artış göstermiş ve bu artış 1. ve 2. haftalarda da önemli derecede yüksek seviyede kalmıştır (( $p < 0.05$ ). Diğer kan değerlerinde önemli bir değişme görülmemiştir.

8) Klinik olarak ilk saatlerin dışında elektrobistüri ve normal bistüri yaraları birbirlerinden ayıd edilememektedir. Makroskopik olarak bu iki cerrahi yara tipinde iyileşme yönünden bir fark görülmemiştir, ancak 9 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda 15. günde insizyon yapılan bölge çevre dokudan ayıd edilebilmektedir. Bütün zaman birimlerinde, çinkosülfat zerki yapılan ve yapılmayan gruplarda yaraların makroskopik görünüşleri arasında bariz bir fark yoktur (Resim : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10).

9) Histopatolojik değerlendirmelerden elde edilen veriler şunlardır :

9 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda, her iki cerrahi yara tipinde de iltihabi reaksiyon daha şiddetli ve daha uzun süreli olmuştur. Bunun dışındaki gruplarda, ilk saatlerde, elektrobistüri yaralarında daha yoğun iltihabi cevap göze çarparken, sonraki saatlerde normal bistüri yaralarında daha yoğun iltihabi cevap görülmüştür.

Çinkosülfat zerki yapılmayan gruplarda, elektrobistüri ve normal bistüri yaralarında epitel tamiri benzerlik göstermektedir. Her iki cerrahi yara tipinde de epitel tamiri 7. günde tamamlanmıştır.

4.5 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda, elektrobistüri yaralarında epitel tamiri, normal bistüri yaralarına göre daha kısa

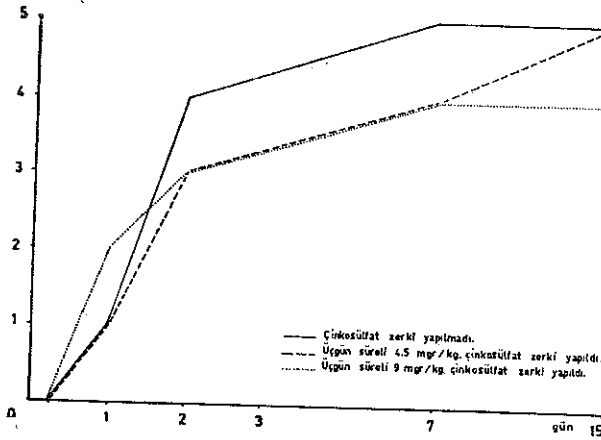
sürede tamamlanmaktadır. Elektrobistüri yaralarında epitel tamiri 7. günde tamamlanırken, normal bistüri yaralarında 15. günde tamamlanmaktadır.

9 mg/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda epitel tamiri ilk saatlerde diğer gruplara göre daha ileri safhada iken, 15. günde tamir, diğer gruplardakinden daha geri kalmıştır. Bu grupta elektrobistüri yaralarında epitel tamiri, ilk saatlerde ileri olmasına rağmen, 7. günde normal bistüri yaraları ile aynı seviyeye gelmiştir (Şekil—6).

Çinkosülfat zerki yapılmayan gruplarda, elektrobistüri ve normal bistüri yaraları arasında bağ dokusu tamiri yönünden herhangi bir fark saptanamamıştır. Her iki cerrahi yara tipinde de tamir 7. günde tamamlanmıştır (Şekil—7).

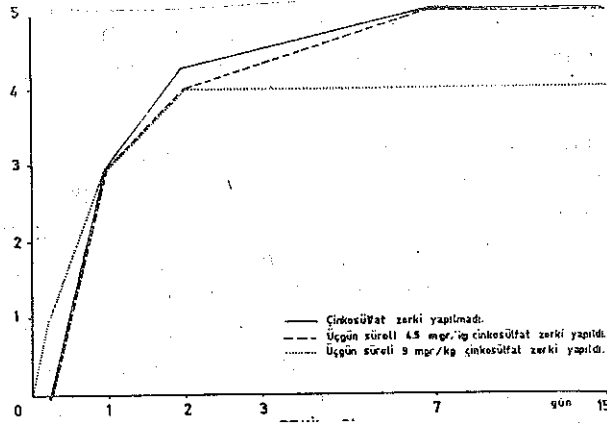
4.5 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda, normal bistüri yaralarında bağ dokusu tamiri, ilk 48 saatte elektrobistüri yaralarına oranla daha ileri safhada olmasına rağmen, 7. günde her iki yara tipinde de aynı seviyeye gelmiştir. Her iki yara tipinde de tamir 7. günde tamamlanmıştır.

9 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda, elektrobistüri yaralarında bağ dokusu tamiri ilk saatlerde normal bistüri yaralarına göre daha ileri safhada iken 7. günde aynı seviyeye gelmiştir. Ancak bu grupta bağ dokusu tamiri diğer gruplara göre daha geri kalmıştır.

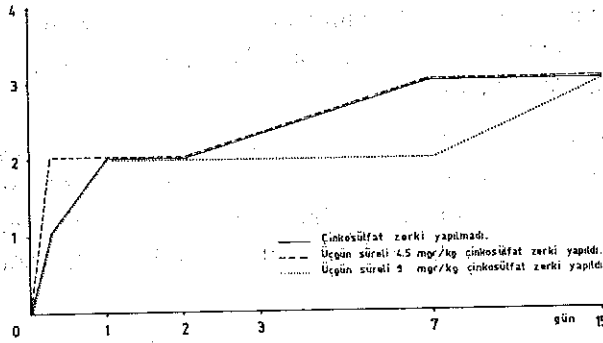


Normal bistüri yaralarında epitel tamiri.

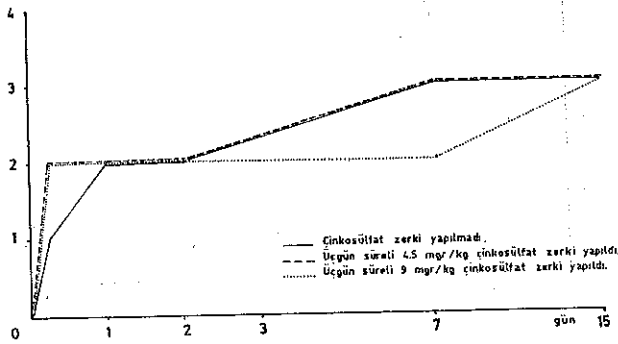




### Elektrobistürü yaralarında epitel tamiri.



### Normal bistürü yaralarında bağ dokusu tamiri.



### Elektrobistürü yaralarında bağ dokusu tamiri.

## TARTIŞMA :

Biz bu çalışmamızda ağız içi yumuşak dokularında elektrobistüri ile meydana getirilen insizyon yaralarının, normal bistüri ile oluşturulan insizyon yaraları ile mukayesesini yaparak her iki cerrahi yara tipinde i. m. olarak verilen çinkosülfatın iyileşmeye olan etkilerini inceledik.

Benzer deneylerde çeşitli deney hayvanları (3), (4), (6), (8), (12), (14), (19) kullanılmasına rağmen, biz Schneider ve arkadaşları (17), (18), Srivastava ve arkadaşları (21) ve Nixon ve arkadaşları (8) gibi deneylerdeki bakım ve temin etmedeki kolaylıkları dikkate alarak, ayrıca ağız içindeki yumuşak dokularda çalışma kolaylığı nedeni ile deney hayvanı olarak tavşan kullandık.

Birçok araştırmacının çalışması dikkate alınarak (3), (8) elektrobistürinin alveolar kemikte nekroz v.b. zararlı etkiler ortaya çıkarmasını engellemek için elektrodun kemikle temasından kaçınıldı ve insizyon için iğne elektrod kullanıldı.

Çalışmada kullanılan çinkosülfatın dozu hayvanlarda toksik etki meydana getirmeyecek şekilde ayarlandı. Her tavşanda sindirim kanalından farklı oranda absorbe olabileceği (9) dikkate alınarak oral verilmemesi, tükürük ve dil hareketlerinin etkisi ile yara yüzeyinde uzun süre kalamıyacağı için topik uygulama yapılmaması uygun görüldü. Çinkosülfatın her hayvana eşit miktarda verilebilmesi ve etkisini uzun süre devam ettirebilmesi amacıyla i. m. verilmesinin uygun olacağı sonucuna varıldı.

Gruplar arasında sistemik ve çevresel faktörleri bertaraf etmek için aynı yaş ve aynı cinsten tavşanlar kullanıldı. Yara iyileşmesindeki kişisel farklılıkları önlemek için de bir tavşan üzerinde sağ ve sol vestibul dişetlerine aynı anda, ayrı ayrı hem elektrobistüri ve hem de normal bistüri insizyonları yapıldı.

Deneylere başlamadan önce ve deneylerin tümünde görülen kan değerlerindeki değişiklikler Schermer'in (16) verdiği normal değer sınırları içinde kalmıştır.

Birinci grup tavşanlarda, bir defalık çinkosülfat zerkinden 24 saat sonra eritrosit sayısında önemli bir düşme saptandı. ( $p < 0.05$ ). Ancak bu düşmenin diğer gruplarda görülmemesi bu grupta çinkonun hemolitik etkisini düşündürdü ve nitekim buna bağlı olarak da hematokrit seviyesi de düşük bulundu.

4.5 mgr/kg çinkosülfatı üç gün süreli zerkinde, son zerki takiben yaralanma meydana getirilmiş grupların hemoglobın değerleri normal sınırlar ( $p < 0.05$ ) içerisinde hafif bir düşme gösterirken, hematokrit seviyesi önemli bir düşme göstermiştir ( $p < 0.05$ ). dir. Bunun sebebi uzun süreli çinkosülfat zerkinden ileri gelen etkiyle açıklanabilir. Literatürde (10), (22) çinko toksitesinin anemiye yol açtığı belirtilmiştir. Bundan başka Underwood (22) çinko yetmezliğinde, eritrosit sayısı ve hematokrit değerlerinin normalin üzerinde olduğunu belirtmiştir. Çinko fazlalığı halinde bu değerlerin normalin biraz altına düştüğünü gözledik ki bu durum; Serum çinko seviyesi ile eritrosit ve hematokrit değerleri arasında ters orantılı bir ilişki olduğunu düşündürmektedir.

Bütün gruplarda ilk saatlerde, total lökosit sayısında önemli bir değişme yokken, çinkosülfat zerki yapılan gruplarda 6. saatte lenfosit seviyeleri önemli ölçüde, ( $p < 0.05$ ) yüksek değerde kalmıştır. Serum çinko seviyesinin ilk saatlerde yüksek olması lenfositlerdeki bu artmayı bir dereceye kadar açıklayabilir. Yaralanmanın yapılmadığı ve yaralanma meydana getirilen gruplarda üç gün süreli çinkosülfat zerkları sonucunda monosit sayısının hafif azalması ( $p > 0.05$ ) Chvapil'in (2) «çinkonun makrofaj ve polimorfaların bazı işlevlerinde inhibisyon yaptığı» düşüncesiyle uygunluk gösterirken, bir defalık zerki sonrası, monosit sayısının artması bu inhibisyonun uzun süreli çinko etkisine maruz kalma sonucu olduğunu düşündürmektedir.

Biz bu çalışmamızda iltihabi cevap öğelerini hücresele ve vasküler cevap olarak iki grupta topladık, daha öncede belirtildiği gibi vasküler cevap, vazodilatasyon, ödem durumu ve vaskülerizasyonu içermektedir. Hücresele cevap ise kanama mevcudiyeti, lökosit ve lenfosit cevapları yönünden incelenmiştir.

Vasküler cevap ve buna bağlı olarak ödem elektrobistüri yaralarında ve çinkosülfat zerki yapılmayan normal bistüri yaralarında maksimal seviyelere değişik zamanlarda ulaşmaktadır.

Hücresele cevap yönünden incelendiği zaman, bütün gruplarda ve her iki cerrahi yara tipinde, yaralanmadan sonaki ilk 24 saat içinde, dokudaki lökosit cevabı en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Daha sonraki saatlerde gittikçe azalarak kaybolmuştur. Elektrobistüri yaralarında, çinkosülfat zerki yapılmayan ve 4.5 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda lökosit cevabı 7. günde tamamen ortadan kalkmıştır. Buna karşılık 9 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplar-

da ve bütün normal bistüri yaralarında, dokudaki lökositlerin varlığı ancak 15. günde ortadan kalkmıştır. Burada dokudaki ilk 24 saatte lökosit sayısının artması, kandaki ilk 24 saatte lökosit sayısının azalmasını bir ölçüde açıklar görünmektedir.

9 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda, lenfosit cevabı ilk 24 saatte yüksek değere ulaşmış ve 15. günde de bu yüksek değerde kalmıştır. Diğer gruplarda lenfosit cevabı, 48. saatte maksimal seviyeye ulaşırken, bunu takip eden zaman aralıklarında düşme göstermiştir. Bu lenfosit cevabının serum çinko seviyesi ile doğru orantılı olması Chvapil (2) ve Underwood (22) ile uygunluk göstermektedir.

Hücrel ve vasküler cevap dikkate alındığı zaman, 9 mgr/kg çinkosülfat verilen gruplarda, her iki cerrahi yara tipinde de iltihabi reaksiyonun daha şiddetli ve daha uzun süreli olduğu dikkati çekmiştir. Bu grupta elektrobistüri yaralarındaki histopatolojik tetkiklerde 7. ve 15. günlerde dokuda dev hücrelerine raslanması, iltihabi reaksiyonun konik iltihaba dönüştüğü izlenimini vermiştir.

Bunun dışındaki ilk saatlerde, elektrobistüri yaralarında daha yoğun iltihabi cevap göze çarparken, daha sonraki saatlerde normal bistüri yaralarında daha şiddetli iltihabi cevap görülmektedir. Bu durum Pope ve arkadaşları (12) ile çelişki göstermektedir. Pope ve arkadaşlarına göre; İlk anda kanamanın olmaması, kan damarlarının kapanması ve yüzey nekrozu, iltihabi geciktirmektedir. Biz çalışmamızda bunun aksi sonuçlar aldık ki bizim sonuçlarımız Sozio ve arkadaşları (19), (20), Nixon ve arkadaşları (8) ve Srivastava ve arkadaşları (21) ile uygunluk göstermektedir. Ancak elektrobistüri ve normal bistüri yaralarında iltihabi cevapların şiddetinin artmasındaki bir günlük fark neticede iyileşmeyi etkiler görünmemektedir.

Histopatolojik tetkikler sonucunda; çinkosülfat zerki yapılmayan gruplarda elektrobistüri ve normal bistüri yaralarının benzer şekilde epitel ve bağ dokusu tamiri gösterdiği ve her iki cerrahi yara tipinde de tamirin 7. günde tamamlandığı tesbit edilmiştir. Bu sonuç bir kısım araştırmacı (3), (18) ile uygunluk gösterirken, diğer bir grup araştırmacı (12), (19) ile çelişki göstermektedir. Ancak bunlardan Sozio ve arkadaşları (19), bir yıl sonraki çalışmalarında (20) iki haftalık iyileşme periyodunda, elektro bistüri ve normal bistüri uygulamalarında, aynı seviyede yara iyileşmesi olduğunu belirtmişlerdir.

4.5 mgr/kg çinkosülfat zerki yapılan gruplarda elektrobistüri yaralarında epitel tamiri, normal bistüriye oranla daha çabuk olmak-

tedir. Yedinci günde elektrobistüri yaralarında epitel kalınlığı normalken, normal bistüri yaralarında henüz normal epitel kalınlığı sağlanmamıştır. Her iki yara bölgesinde de epitel devamlılık sağlanmıştır.

Bağ dokusu tamiri normal bistüri yaralarında, ilk 48 saatte daha ileri safhada iken, her iki cerrahi yara tipinde de 4.5 mg/kg çnkosülfat zerkinin bağ dokusunda iyileşmeye bir etkisi olmadığı tesbit edilmiştir. Çünkü yaralanmanın olması ile benzer serum çinko seviyelerine ulaşılmaktadır. Bu sonuç Norman (10) ve Hallmans (4) ile uygunluk göstermektedir. Epitel gelişmesinde bir etkisi olmaması yönünden de Sandstead (15) ile uygunluk göstermektedir.

9 mgr/kg çnkosülfat zerki yapılan gruplarda epitel tamiri, diğer gruplara göre daha ileri safhada iken, 15. günde iyileşme diğer gruplara göre daha geri kalmıştır. İlk saatlerde elektrobistüri yaralarında bağ dokusu ve epitel tamiri, normal bistüri yaralarına göre daha ileri iken 7. günde tamir her iki yarada da aynı seviyeye gelmiştir, fakat diğer gruplara göre tamir geri kalmıştır. Bunda uzun süre yüksek seviyede kalan serum çinko seviyesinin etkisi olduğu düşünülmüştür. Bu sonuç Barcia (1) ile uygunluk gösterirken, Pories ve arkadaşları (13) ve Lavy (6) ile çelişmektedir. Ayrıca Sandstead (15) ve Rahmat ve arkadaşları (14) ile çelişkili görünmesine rağmen bu araştırıcılar çinko yetmezliği olan gruplarla çalışmışlardır.

#### SONUÇ :

Bu çalışmamızdan elde edilen sonuçlar şunlardır;

1 — Çnkosülfat zerki yapılmadığı durumlarda, yaralanma meydana geldiği zaman serum çinko seviyesi yükselmektedir. Bu oran yaralanma meydana getirilmemiş, fakat üç gün süreli olarak 4.5 mgr/kg çnkosülfat zerki yapılmış gruplardaki serum çinko seviyesinden biraz daha yüksek değerdedir.

2 — Üç gün süreli olarak i. m. 9 mgr/kg çnkosülfat zerki ile kanda devamlı olarak yüksek serum çinko seviyesinin olması iyileşmeyi ters yönde etkilemektedir.

3 — Elektrobistüri yaralarında, 4.5 mgr/kg çnkosülfat zerki epitel tamirini hızlandırmaktadır. Bu durumda, elektrobistüri yaralarında 4.5 mgr/kg çnkosülfat zerkinin yapılması, epitelizasyonun daha iyi oluşması ve dokunun normal özelliklerini kazanması bakımından önemlidir. Bu bulguların insanlara uygulanabilmesi için daha ileri deneylere gerek vardır. Özellikle dokudaki çinko emiliminin öl-

çölmesi ve mukozanın gerilme kuvvetinin ölçülmesi gereği burada söz konusudur.

4 — Çinko eksikliği olmayan gruplarda, üç gün süreyle 24 saatte bir tekrarlanarak ı. m. 4.5 mgr/kg çinkosülfat zerkinin yara iyileşmesine etkisi yoktur.

5 — Yara iyileşmesi işlemleri yönünden elektrobistüri ve normal bistüri yaraları arasında herhangi bir fark görülmemiştir.

### Ö Z E T

Bu çalışmada farklı cerrahi tekniklerle meydana getirilmiş insizyon yaralarının mukayesesi yapıldı ve bu tekniklerle meydana getirilmiş yaraların iyileşmesi üzerinde, eser elementlerden çinkonun etkisi incelendi ve tartışıldı.

### L İ T E R A T Ü R

- 1 — Barcia, P. J. : Lack of Acceleration of Healing with Zinc Sulfate. *Annals of Surgery*. 172: 1048-1050, 1970.
- 2 — Chvapil, M. : *The Medical Clinics of North America*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Trace Elements 4: 755, 1976.
- 3 — Glickman, I. and Imber, L. R. : Comparison of Gingival Resection with Electrosurgery and Periodontal Knives. A Biometric and Histologic Study, *J. Periodontol*, 41: 142-148, 1970.
- 4 — Hallmans, G. : Zinc Resorption from Zinc-tape During Wound Healing. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surgery*. 11: 27-32, 1977.
- 5 — Kaya, R. : Serum Çinko Düzeylerinin Saptama Yöntemlerinin İrdelenmesi. Doktora Tezi—1978, T. C., M. S. B. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Biokimya Enstitüsü.
- 6 — Lavy, U. I. : The Effect of Oral Supplementation of Zinc Sulfate on Primary Wound Healing in Rats. *Brit. J. Surgery*. 59: 194-196, 1972.
- 7 — Malone, W. and Manning, J. : Electrosurgery in Restorative Dentistry. *J. Pros. Dent*. 20: 417-425, 1968.
- 8 — Nixon, K. C., Adkins, K. and Keys, D. W. : Histological Evaluation of Effects Produced in Alveolar Bone Following Gingival Incision with An Electrosurgical Scalpe. *J. Periodonto*. 46: 40-44, 1975.
- 9 — Norman, J. N., Rahmat, A. and Smith, G. : Effect of Supplements of Zinc Salts on the Healing of Granulating Wounds in The Rat and Guinea Pig. *J. Nutr*. 105: 815-821, 1975.

- 10 — **Norman, J. N., Rahmat, A. and Smith, G.** : Effect of Supplements of Zinc Salts on the Healing of Incised wounds in the Rat and Guinea Pig. *J. Nutr.* 105: 822-826, 1975.
- 11 — **Oringer, M. J.** : *Electrosurgery in Dentistry.* (Second edition). W. B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto. P: 3-101, 1975.
- 12 — **Pope, J. M.** : Effect of Electrosurgery on Wound Healing. *J. Tenn. State Dent. Assoc.* 51: 18-28, 1971.
- 13 — **Pories, W. J., Henzel, J. H., Rob, C. G., Strain, W. H.** : Acceleration of Wound Healing in Man With Zinc Sulphate Given by Mouth. *Lancet* 1: 121-124, 1967.
- 14 — **Rahmat, A., Norman, J. N., Smith, G.** : The Effect of Zinc Deficiency on Wound Healing. *Br. J. Surg.* 61: 271-273, 1974.
- 15 — **Sandstead, H. H. and Shepard, G. H.** : The Effect of Zinc Deficiency on the Tensile Strength of Healing Surgical Incisions in the Integument of The Rat. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 128: 687-688, 1968.
- 16 — **Schermer, S.** : *The Blood Morphology of Laboratory Animals.* (Third edition), F. A. Davis Comp., 1967, p: 5-25.
- 17 — **Schneider, A. R. and Zaki, A. E.** : Gingival Wound Healing Following Experimental Electrosurgery: A Light microscopic and macroscopic investigation. *J. Periodontol.* 45: 459-467, 1974.
- 18 — **Schneider, A. R. and Zaki, A. E.** : Gingival Wound Healing Following Experimental Electrosurgery: An electron microscopic investigation. *J. Periodontol.* 45: 685-694, 1974.
- 19 — **Sozio, R. B., Riley, E. J. and Shklar, G.** : A Histologic and Electronic Evaluation of Electrosurgical Currents; *J. Pros. Dent.* 33: 300, 1975.
- 20 — **Sozio, R. B., Riley, E. J. and Shklar, G.** : A Controlled Study of Electrosurgical Current and Wound Healing. *Oral Surg., Oral Med., Oral Path.* 41: 709-717, 1976.
- 21 — **Srivastava, C. M. and Lossin, C.** : A Comparative Study of Healing of Wounds made by Scalpel and Electrosurgery in Rabbits. *Australian Dent. J.* 21: 252-257, 1976.
- 22 — **Underwood, E. J.** : *Trace Elements in Human and Animal Nutrition.* (Fourth edition). Academic Press-New York, San Fransisco, London. p: 196-242, 1977,