

# SİĞİR VEBASI HASTALIĞININ HİSTOLOJİK VE İMMUNOPEROKSİDAZ YÖNTEMLERİLE TANISI ÜZERİNE ÇALIŞMALAR(\*)

**Studies the diagnosis rinderpest with histologic and  
immunoperoxidase method**

*Emine AKSOY\*\**

*İ. Ayhan ÖZKUL\*\*\**

## ÖZET

Bu çalışmada 1991 yılında ülkemizde ortaya çıkan sığır vebası salgınında, hastalığa yakalanan hayvanların dil, dudak mukozası ve tonsilleri histolojik ve immunoperoksidaz boyama yöntemleri ile incelendi ve elde edilen bulgular değerlendirildi.

Çalışmada toplam 602 hayvana ait materyaller %10'luk nötral formalinde tesbit edilmiş ve parafin bloklara alınmıştır. Parafin bloklardan, bilinen yöntemlerle hazırlanan 5-8 mikron kalınlığındaki kesitler Hematoksilen-Eozin (HE) tekniğine göre boyanarak mikroskopta incelenmiştir. İncelenen dil ve dudak mukozalarında hafif nekroz odaklarından erozyon ve ülserlere kadar değişen bulguların yanında sığır vebası için tanıtıcı nitelikte olan sinsityal hücre formasyonu ve intrasitoplazmik inklüzyon cisimcikleri tesbit edilmiştir. Tonsillerde ise epitel ve lenfoid doku nekrozu ile birlikte görülen sinsityal hücreler ve epitel hücrelerinde intrasitoplazmik inklüzyon cisimciklerine rastlanmıştır. 602 olgunun içinden bu bulguları gösteren 543 olguda sığır vebası tanısı konmuştur.

Dil, dudak mukozası ve tonsillerin birlikte bulunduğu 61 tanesi histopatolojik olarak müsbet, 9 tanesi de şüpheli bulunan 70 olgudan alınan dokular; %10'luk nötral formalinde tespit edilip, parafinde bloklanmış ve bilinen yöntemlerle 5-8 mikron kalınlığında kesilmiş olan doku örnekleri Streptavidin-biotin immunoperoksidaz tekniğine göre boyanmıştır.

Histopatolojik olarak sığır vebası teşhis edilen 61 olguda viral antijen tespit edilirken, şüpheli bulunan 9 olguda ise viral antijene rastlanılmamıştır. Sığır vebası viral antijeni dil ve dudak mukozasındaki epitel hücrelerinden hem

\* *Aynı adlı doktora tezinden özetlenmiştir.*

\*\* *Etlik Vet. Konl. Arşt. Enst. ANKARA*

\*\*\* *A.Ü. Vet. Fak. Patoloji Anabilim Dalı ANKARA*

sitoplazmada hem de çekirdek içinde belirgin olarak görülmüştür. Tonsillerde ise kript epitel hücreleri ve lenfoid dokudaki lenfosit, makrofaj ve retikulum hücrelerinin hem sitoplazmalarında hem de çekirdekleri içinde lokalize olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Sözcükler :** Sığır vebası, histopatoloji, immunoperoksidaz, tanı.

## SUMMARY

In this study, the tongues, lips and tonsils of the animals that came down with rinderpest disease in the outbreak that occurred in Turkey in 1991, were examined with histologic and immunoperoxidase staining techniques and the findings obtained were evaluated.

In the study the materials belonging to 602 animals were fixed in %10 neutral formalin and were taken to paraffin blocks. The 5-8 micron thick sections which have been prepared from the paraffin blocks according to the known methods were stained in accordance with Haematoxylin-Eosin (H.E) technique and were examined under the light microscope. The findings varying from mild necrotic foci to ulcers and erosions were determined on the tongue and the mucosae of lips, as well as the syncytial cell formations and intracytoplasmic inclusions which were pathognomonic for the Rinderpest. The necrosis of the epithelial and lenfoid tissues, syncytial cells and intracytoplasmic inclusions were observed on the tonsils. Rinderpest were seen in 543 of the 602 animals.

In 70 cases, where the tongue, lip mucosae and tonsils were together, 61 of them were found to be positive histopathologically and 9 of them were doubtful. In these cases the tissues that were taken were fixed in 10% neutral formalin, were blocked in paraffin and 5-8 micron thick sections were made with known methods and the tissue specimens were stained according to the Streptavidin-biotin immunoperoxidase technique.

In the 61 cases in which the rinderpest was diagnosed histopathologically the viral antigen was determined while in 9 doubtful cases the viral antigen was not observed. The rinderpest antigen was seen prominently in the epithelial cells of tongue and lip mucosae both in the cytoplasm and in the nucleus. In the tonsils, the antigen was determined to be localized both in the cytoplasm and the nucleus of lymphocyte, macrophage and reticulum cells of lymphoid tissues and crypt epithelial cells of tonsils.

**Key words :** Rinderpest, histopathology, immunoperoxidase, diagnosis.

## GİRİŞ

Sığır vebası ruminantların özellikle sığır ve mandaların akut seyirli, ateşli, bulaşıcı ve ölüm oranı yüksek viral bir hastalığıdır. Hastalık tüm müköz membranlarda oluşturduğu hemorajik ve eroziv lezyonlarla karakterizedir (2,8,18,25,31,37). Histopatolojik olarak; şekillenen sinsityal hücre formasyonu ve asidofilik karekterdeki intrasitoplazmik ve intranükleer inklüzyon cisimciklerinin varlığına dayanılarak teşhis edilmektedir (2,8,18,22,25,31,32).

Son yıllarda geliştirilen immunoenzim tekniklerle parafinde bloklanmış dolu kesitlerinde viral antijenler tespit edilebilmektedir (3,10,17,26,27,28,30,46). Diğer Morbilivirus enfeksiyonlarında olduğu gibi (6,11,20,21,24,49) immunoperoksidaz boyama yöntemi ile hem teşhis amacı ile kullanılan hücre kültürlerinde (23,36) hem de değişik tespit solusyonlarında tespit edilmiş biopsi ve otopsi materyallerinin parafin bloklarından alınmış doku kesitlerinde sığır vebası viral antijeni sitoplazmada ve çekirdek içinde görülebilmektedir (1,4,5,13,14,15,16,29,38,41,42,47,48).

İmmunoperoksidaz boyama tekniğinin doku kesitlerinde aynı şekilde uygulanan immunofloresan tekniğinden daha kolay ve daha hassas olmasının yanı sıra, enfekte materyalin teşhis ünitelerine tespit solusyonlarında gönderilebilme avantajını da oluşturduğu bildirilmektedir (9,11,35,41,46).

Bu çalışmada 1991 yılında Van İl'inde ortaya çıkarak kısa bir sürede ülke sathına yayılan sığır vebası salgınında hastalanıp ölen hayvanların dil, dudak ve tonsillerindeki histopatolojik bulgular ve bu dokularda immunoperoksidaz (Streptavidin-biotin) tekniği ile viral antijenin varlığının saptanması aynı zamanda histolojik tanının ne oranda yeterli olduğunun belirlenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca, yapılan kaynak taramalarından elde edilen bilgilere göre; ülkemizde daha önce formolde tesbit edilmiş ve parafinde bloklanmış doku kesitlerinden immunoperoksidaz yöntemle sığır vebasının tanısı üzerine bir çalışma olmadığı görülmüş ve bu yöntemin histolojik kesitlerde ilk defa kullanılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Materyal olarak salgın sırasında ülkemizin çeşitli illerinden saha Veteriner Hekimleri tarafından sığır vebası şüphesi ile Enstitümüz Patoloji Laboratuvarına gönderilen 2 tanesi manda 600'ü sığır olmak üzere toplam 602 hayvana ait dil, dudak ve tonsiller kullanıldı. Doku örnekleri Hematoksilen-Eozin (7) ve Streptavidin biotin (12,44) yöntemleri ile boyanarak incelendi. İmmunoperoksidaz boyamalarda Shandon marka Standart Omnitags Peroksidaz kit ve AEC kromojen kullanıldı. Hiperimmün serum Institute for Animal Health, Pirbright laboratuvarından sağlandı.

## BULGULAR

### Makroskopik Bulgular

İncelediğimiz olgulardaki dil lezyonları makroskopik bakıda çoğunlukla, dilin serbest kısmının alt yüzünde lokalize olmasına karşın, kimi olgularda dilin üst yüzeyinde de şekillendiği ve bu bulguların farinkse kadar uzandığı tespit edildi. Genel olarak kepek serpilmiş görünümü veren pseudomembranların kimi olaylarda erozyon ve ülser odakları ile beraber olduğu dikkati çekti.

Dudaklardaki lezyonlar alt dudakın iç kısmında, dudakların birleşme kenarlarında belirgindi. Dilde görülen pseudomembranlar bu bölgelerde de vardı. Olguların çoğunda dudak mukozaasında geniş erozyon bölgelerine rastlanıldı. Bu bölgeler kırmızı renkte olup, sağlam dokudan keskin kenarlı olarak ayrılmış bir şekilde görünüyordu.

Tonsillerin incelenmesinde, bu organın ödemli ve büyümüş olduğu saptandı. Bunların kesit yüzeylerinde ise, kriptlerin genişlediği ve içlerinin boz-beyaz renkte nekrotik bir kitle ile dolu olduğu dikkati çekti.

### Histopatolojik Bulgular

Bu çalışmada; histopatolojik olarak incelenen dokuların olgulara göre dağılımı Tablo-1'de açıklandı.

Tablo-1 : Histolojik Olarak İncelenen Doku Örnekleri ve Olgu Sayıları

İncelenen Dokular	Hayvan Sayısı	Müsbet
Dil-Dudak-Tonsil	72	61
Dil-Dudak	353	335
Dil-Tonsil	70	65
Dudak-Tonsil	6	6
Dil	63	43
Dudak	29	25
Tonsil	9	8
TOPLAM	602	543

Dil ve dudak mukozasının Str.spinozum hücrelerinde dejenerasyon ve nekroz tespit edildi. Nekroze bölgelerde çok sayıda nötrofil lökosit, hücre kırıntıları ve bazen bakteri kümelerini kapsayan pseudomembranlar dikkati çekti. Ayrıca nekroze bölgenin çevresinde iki veya daha fazla sayıda çekirdek oluşumu gösteren sinsityal hücreler görüldü. Kimi sinsityal ve epitel hücrelerinin sitoplazmalarında; oval yada yuvarlak görünümde asidofilik karakterde inklüzyon cisimciklerine

rastlanıldı (Resim1). Ülserlerin şekillendiği kimi olgularda ise lezyonların bazal membranı aşarak L. propria'ya kadar ulaştığı da gözlemlendi.

Lenfo-epitelial yapıdaki tonsil dokusunda, hem lenfoid hem de kripleri döşeyen epitel dokulara rastlanıldı. Lenfoid dokudaki lenfositlerde nekroz görüldü. Bu hücrelerden bazılarının çekirdeklerinin parçalandığı, bazılarının da tamamen gözden silindiği dikkati çekti. Tonsil kript epitel hücrelerinde yer yer nekroz ve dökülmeler görüldü. Epitel hücrelerinin sitoplazmalarında asidofilik karakterdeki inklüzyon cisimcikleri tespit edildi. Epitel dokuda ve bazende kript lümenlerinde dökülmüş halde epitel hücreleri, sinsityal hücreler ile birlikte nütrofil lökositlerin bulunduğu dikkati çekti (Resim2).

Çalışmada kullanılan 602 adet hayvana ait materyaller içinden immunoperoksidaz yöntemi ile boyama için hedef olarak belirlediğimiz dil, dudak ve tonsillerin birlikte bulunduğu 72 adet hayvan saptandı. Bunlardan 2 olguda patolojik bir olguya rastlanmadı geriye kalan 70 olguda ortaya çıkan patolojik bulgular Tablo-2'de açıklandı.

Tablo 2'deki bulgular ışığında 70 hayvana ait dil, dudak ve tonsillerden nekroz, sinsityal hücre formasyonu ve inklüzyon cisimciklerinden oluşan sığır vebasının tanıtıcı bulgularını gösteren 61 olgu tespit edildi. Diğer 9 hayvana ait yukarıda anılan dokularda epitel hücrelerinde dejenerasyon ve nekrozlar görüldü. Buna karşın sığır vebası için tanıtıcı nitelikte olan sinsityal hücreler ve inklüzyon cisimcikleri görülmedi. Bu dokular şüpheli olarak kabul edildi ve müspet preparatlarla birlikte immunoperoksidaz boyama yöntemiyle incelemeye alındı.

### **İmmunohistolojik Bulgular**

Histopatolojik yönden 61 tanesi müspet, 9 tanesi ise şüpheli olarak kabul edilen toplam 70 hayvana ait dil, dudak ve tonsillerin parafin bloklarından alınan kesitler Streptavidin-biotin immunoperoksidaz tekniğine göre boyandı. Her olgudaki antijenik lokalizasyon, dokularda ayrı ayrı belirlenerek Tablo-3'de açıklandı. Buna göre;

**Dil :** İmmunoperoksidaz tekniğine göre boyanan 70 dil dokusundan 58 tanesinde antijen tespit edilirken, 12 tanesinde viral antijen lokalizasyonu görülmedi. Bunların 9 tanesi histopatolojik olarak şüpheli kabul edilen preparatlardı. iki olguda ise histopatolojik bulgular görüldüğü halde viral antijen tespiti yapılamadı. Sığır vebası viral antijeni çoğunlukla Str. spinosum hücrelerinin sitoplazmalarında çekirdeğin etrafını çevreleyen kırmızı granüller halinde dikkati çekerken, çekirdek içinde ise; çekirdeği tam olarak doldurmuş kırmızı bir kitle şeklinde görüldü (Resim3). Bazı preparatlarda sinsityal hücrelerin

sitoplazmalarında antijen görülürken, kimi olguda ise L. propria'ya sızmış lenfosit ve makrofajların sitoplazmalarında da viral antijenin varlığı tespit edildi.

**Dudak :** Antijenik lokalizasyonun genel olarak dil dokusundaki ile aynı olduğu görülen 70 dudak mukozasından, 57 tanesinde epitel hücrelerinde viral antijene rastlanıldı (Resim4). 13 ise viral antijen tespit edilmedi. Bunlardan 9 tanesi histopatolojik olarak şüpheli bulunan olgulardı. Histopatolojik bulgulara göre sığır vebası tanısı konulan 4 dudak dokusunda da viral antijen görülmedi.

**Tonsil :** immunoperoksidaz tekniği ile boyanan, 70 hayvana ait tonsilden 61 tanesinde viral antijen saptanırken, 9 tanesinde ise viral antijen görülmedi. Antijen saptanamayan bu tonsiller, histopatolojik olarak şüpheli kabul edilen olgulara aitti. İncelenen tonsillerden 61 tanesinde antijene, hem tonsil kriptlerini döşeyen epitellerde, hem de lenfoid dokuda rastlanıldı (Resim5-6). Sığır vebası antijeni kript epitel hücrelerinde ve lenfoid dokudaki lenfositler, retiküler hücre ve makrofajların sitoplazmalarında kırmızı granüller şeklinde görülürken, çekirdek içinde ise kırmızı bir kitle şeklinde dikkati çekti. Bazı olgularda kript lümenleri içinde de viral antijen görüldü. Her üç dokuya ait kontrol preparatlarında yapılan immunoperoxidaz boyamalarda viral antijenin varlığı tespit edilmedi.

#### **Histopatolojik ve İmmunhistolojik Bulguların Karşılaştırılması**

Bu çalışmada incelenen; 70 hayvana ait dil, dudak ve tonsil dokularındaki histopatolojik ve immunoperoksidaz yöntemle boyama sonuçları Tablo-4'de açıklandı. Buna göre; olgu bazında değerlendirildiğinde; histopatolojik olarak sığır vebası teşhis edilen 61 olguda, dokularda viral antijenin varlığı tespit edildi. Histopatolojik olarak şüpheli kabul edilen 9 olguda ise viral antijene rastlanılmadı (62,63,64,65,66,67,68,69,70, no'lu olgular).

Tablo-4'deki bulgular; dokular tek tek ele alınarak incelendiğinde ise; histopatolojik olarak şüpheli bulunan 14 dil dokusundan (3,12,20,40,50,62,63,64, 65,66,67,68,69,70) 5 tanesinde (3,12,20,40,50) viral antijenin varlığı tespit edildi. Aynı şekilde şüpheli olarak kabul edilen 10 dudak mukozasından (6,23,50,58,63, 64,66,67,69,70), 4 tanesinde (6,23,50,58) ve 13 tonsilden (6,7,9,18,20,22,26,35, 40,47,62,66,67), 10 tanesinde (6,7,9,18,20,22,26,35,40,47) viral antijenin varlığı saptandı.

#### **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Sığır vebası hastalığında sindirim sistemi mukozaları ve lenfoid dokulardaki patolojik bulgular pek çok araştırmacı tarafından detaylı olarak incelenmiştir. (4,14,22,25,29,31,42,45,47,48) Plowright (31) ve Liess (25) tarafından sığır vebasının deneysel olarak oluşturulmasıyla patogenezin incelenmesine dayanan çalışmalarda; hastalığın değişik dönemlerinde ortaya çıkan klinik, makroskobik

ve mikroskopik bulgular açıklanmıştır. Çalışmamızda kullanılan doku örnekleri sığır vebası hastalığının çıktığı yerlerden o bölgedeki veteriner hekimler tarafından %10'luk formalin solusyonuna alınarak hastalığın tanısı için laboratuvarımıza gönderilmiştir. Bu nedenle de klinik dönemler ile makroskopik ve mikroskopik bulgular arasında bağlantı kurma olanağımız olmamıştır.

Histopatolojik olarak incelediğimiz dil ve dudak mukozalarında epitel hücrelerinde hidropik dejenerasyondan nekroza, hatta erozyon ve ülserlere kadar değişen derecelerde saptanan patolojik bulguların yanında Str.spinosum tabakasında, tüm Morbilivirus enfeksiyonlarında görülen sinsityal hücelere rastlanıldı. Sığır vebasında Str. spinosum tabakasının yassı epitelinde tespit edilen (25,31,48) bu hücelere; kızamık hastalığında lenf yumrularında ve özellikle akciğerde (49) küçük ruminantların vebasında 6) ve deniz arslanlarının Morbilivirus enfeksiyonunda akciğer alveollerinde (20) köpek gençlik hastalığında ise akciğer, beyin ve lenf yumrularında rastlandığı bildirilmektedir (43).

Tajima ve ark. (43) köpek gençlik hastalığı ve sığır vebası virüslerinin morfolojilerini incelemek amacıyla yaptıkları elektron mikroskopik çalışmada; viral nükleokapsit'in enfekte epitel hücrelerin sitoplazmasında lokalize olması sonucu şekillenen intrasitoplazmik inklüzyon cisimciklerinin, enfeksiyonunun ilk basamağından itibaren görüldüğünü, buna karşın enfeksiyonun ileri aşamalarında ise ender olarak epitel hücrelerin çekirdeği içinde de inklüzyon cisimciklerinin görülebildiğini bildirmiştir. Çalışmamızda ise dil ve dudak mukozası epitel hücrelerinin sitoplazmaları içinde inklüzyon cisimciklerini saptadık.

Sığır vebası hastalığında tonsillerde gerek lenfoid dokuda gerekse kripleri döşeyen epitel hücrelerinde görülen, nekroz, sinsityal hücelere ve inklüzyon cisimciklerinin birlikte bulduklarını bildiren araştırmacılarınkine (4,14,22,25,29,31,42,45,47,48) benzer bulguları, incelediğimiz tonsillerde bizde saptadık. Urman ve ark. (45) tarafından sığır vebasının klinik ve patolojik yönlerini araştırmak için yapılan çalışmada; hastalığı geçirdiği halde itlaf edilmiş hayvanların tonsillerinde inklüzyonların kaybolmuş olduğu, buna karşın sinsityal hücrelerin de ancak kript kanallarında hayallerinin bulunduğu bildirilmiştir. Bu nedenle çalışmamızda sinsityal hücelere ve inklüzyon cisimcikleri bulunmadığı halde, nekrozların görüldüğü tonsiller şüpheli olarak kabul edildi ve Streptavidin-biotin tekniği ile boyanarak viral antijenin varlığı arandı. Histolojik incelemede şüpheli olarak tespit ettiğimiz 13 tonsilden 10 tanesinde sığır vebası viral antijeninin bulunduğu saptandı.

Çalışmamızda Streptavidin-biotin immunoperoksidaz yöntemle yapılan boyamalarda dil ve dudak dokularının epitel ve sinsityal hücrelerinde hem

sitoplazmada, hem de çekirdek içinde sığır vebası antijeni tespit edildi. Kimi olgularda ise L. propria'daki lenfosit ve marrofajlarda da viral antijen görüldü. Gathumbi ve ark. (15) deneysel olarak sığır vebası hastlığı oluşturulmuş 6 hayvana ait dokuların, parafin bloklarından alınan kesitlerde immunoperoksidaz teknikle yaptıkları boyamalarda viral antijeni hem sitoplazmada hemde çekirdek içinde tespit etmişlerdir. Brown ve ark.da (4) aynı yöntemle yaptıkları çalışmada aynı sonuçları aldıklarını bildirmişlerdir. Daha önceki yıllarda Liess ve ark. (25), Rositter ve ark. (34) ile Prabhudas ve ark.nın (33) doku kesitlerinde immunofloresans yöntemle yaptıkları çalışmalarda sığır vebası viral antijeninin sitoplazma ve çekirdekteki lokalizasyonunu belirtmişlerdir. Tajima ve ark.da (43) elektron mikroskopik olarak viral nükleoproteinleri enfekte hücrelerin sitoplazmalarında ve çekirdek içinde gördüklerini bildirmişlerdir. Bu konuda çalışan diğer araştırmacılar da, sığır vebası viral antijenini sitoplazmada ve çekirdek içinde gördüklerini rapor etmişlerdir (5,15,39,47,48).

Biz de incelediğimiz tonsillerde daha önce yapılmış olan çalışmalardaki gibi (4,15,29,38,40,41,47,48) hem kript epitellerinde hem de lenfoid dokudaki lenfositler ve retiküler hücrelerde sitoplazmada ve çekirdek içinde viral antijeni saptadık. Gathumbi ve ark. (14) yaptıkları deneysel çalışmada tonsillerde viral antijeni lenfoid dokudaki lenfositler, retiküler hücreler ve makrofajlarda görmelerine karşın, epitel dokuda ise viral antijenin varlığını tespit edemediklerini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar Kenya'da bir salgın sırasında yaptıkları başka bir çalışmada (15) ise viral antijenin epitel dokudaki lokalizasyonunun, lenfoid dokuya oranla daha yoğun bulunduğunu rapor etmişlerdir. Bu durumu modifiye saha suşunun virulansının ve lenfoid dokuyu enfekte etme kapasitesinin düşüklüğüne bağlamışlardır. Ayrıca, saha suşunun epiteliotropik özelliğinin lenfotropik özelliğinden fazla olabileceği ihtimalinin olduğunu belirtmişlerdir.

Histopatolojik ve immunohistolojik bulgular olgu bazında değerlendirildiğinde sonuçlar arasında tam bir paralellik görüldü. Ancak, histopatolojik olarak sığır vebası bulguları gösteren iki dil ve dört dudak mukozasında, immunoperoksidaz boyamada viral antijenin varlığı tespit edilemedi. Bunun nedeni Brown'nun da (5) bildirdiği gibi araştırmamızda kullanılan materyalin herhangi bir tespit solusyonuna konulmadan laboratuvarımıza gönderilmesi olabilir.

Yapılan bu çalışmada aynı hayvana ait birden fazla değişik doku örneği incelendiğinde histopatolojik bulguların tanı için yeterli olabildiği immunoperoksidaz boyama yönteminin ise histopatolojik olarak şüpheli bulunan olgularda daha net ve doğru sonuçlar elde etmek amacı ile kullanılabileceği kanısına varılmıştır.



**Tablo-2** : Sığır vebası hastalığı yönünden incelenen olgularda dil, dudak, tonsil dokularında saptanan histolojik bulgular

	DİL			DUDAKMUKOZASI			TONSİL			
	Epitelial Nekroz	Sinsityal Hücre	Inklüzyon Cisimciği	Epitehal Nekroz	Sinsityal Hücre	Inklüzyon Cisimciği	Nekroz L.	E.	Sinsityal Hücre	Inklüzyon Cisimciği
1.10392	+	+	+	0	+	+	0	+	+	+
2.10445	+++	+	+	+++	+	+	+++	++	+	+
3.11705	+	0	0	++	+	+	+	++	+	+
4.11806	++	+	+	+	+	+	+	0	+	+
5.11807	+	+	+	++	+	+	+	+	+	+
6.11808	+	+	+	+++	0	0	+	+++	+	0
7.11813	+	+	+	+++	+	+	++	+++	0	0
8.11813	++	+	+	++	+	+	+	+++	+	+
9.11826	+++	+	+	+++	+	+	+	++	+	0
10.11839	++	+	+	++	+	+	0	++	+	+
11.11839	++	+	+	++	+	+	+	++	+	+
12.11829	+++	+	0	++	+	+	+	+	+	+
13.11849	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14.11865	++	+	+	+	+	+	+++	++	+	+
15.11867	++	+	+	+	+	+	0	+	+	+
16.11874	++	+	+	++	+	+	0	+	+	+
17.11887	+	+	+	++	+	+	++	++	+	+
18.11893	+	+	+	++	+	+	+	++	+	0
19.11894	+++	+	+	++	+	+	++	+	+	+
20.11918	+++	+	+	++	+	+	++	+	+	0
21.11929	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
22.12236	+++	+	+	++	+	+	++	++	+	0
23.12237	+	+	+	+++	0	0	+	+	+	+
24.12238	+++	+	+	+++	+	+	++	+	+	+
25.12887	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
26.12843	+	+	+	+	+	+	0	+	+	0
27.12812	+++	+	+	+++	+	+	0	+	+	+
28.12893	+++	+	+	+++	+	+	++	++	+	+
29.12893	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+
30.12812	+	+	+	+++	+	+	++	+++	+	+
31.12819	++	+	+	++	+	+	+	+	+	+
32.12911	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+
33.12880	+	+	+	+	+	+	0	++	+	+
34.12895	+++	+	+	+++	+	+	+	+	+	+
35.12849	++	+	+	++	+	+	++	+	0	0
36.12854	+++	+	+	+++	+	+	+	+	+	+
37.12807	++	+	+	+	+	+	+	+++	+	+
38.12808	0	+	+	0	+	+	0	+	0	+
39.12812	+	+	+	+++	+	+	+++	0	+	+
40.12843	0	+	0	++	+	+	+	++	0	0

Sığır Vebasının Tanısı - AKSOY - ÖZKUL

	DİL			DUDAKMUKOZASI			TONSİL			
	Epitelial Nekroz	Sinsityal Hücre	İnklüzyon Cisimciği	Epitelial Nekroz	Sinsityal Hücre	İnklüzyon Cisimciği	Nekroz L. E.		Sinsityal Hücre	İnklüzyon Cisimciği
41.12926	++	+	+	++	+	+	++	++	+	+
42.12924	++	+	+	0	0	0	+	++	+	+
43.12930	++	+	+	++	+	+	+	+++	+	+
44.12930	+++	+	+	+	+	+	+	+++	+	+
45.12927	0	0	0	0	0	0	+	+++	+	+
46.12933	++	+	+	++	+	+	+	+	+	+
47.12947	+	+	+	++	+	+	++	+	0	0
48.12980	++	+	+	++	+	+	+	+	+	+
49.12989	++	+	+	+	+	+	0	++	+	+
50.12998	+	0	0	+++	0	0	0	+	0	+
51.12997	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+
52.13000	++	+	+	++	+	+	+++	++	0	+
53.13008	+	+	+	0	0	0	0	++	+	+
54.13024	+++	+	+	+++	+	+	++	+++	+	+
55.13027	0	0	0	++	+	+	++	+++	+	+
56.13031	+++	+	+	+++	+	+	++	++	0	+
57.13032	++	+	+	+++	+	+	++	+	+	+
58.13044	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+
59.13043	+	+	+	0	0	0	++	+++	+	+
60.13054	++	+	+	++	+	+	++	+	+	+
61.13059	++	+	+	+++	+	+	+	++	0	+
62.13071	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0
63.12764	++	0	0	++	0	0	0	0	0	0
64.13018	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0
65.13018	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66.13116	+	0	0	+	0	0	0	+	0	0
67.13124	+	0	0	+	0	0	0	+	0	0
68.13128	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69.13150	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0
70.13295	+	0	0	+++	0	0	0	0	0	0

\*+ : Hafif

\*++ : Orta

\*+++ : Şiddetli

\*0 : Nekroz Görülmedi  
Sinsitiya Görülmedi  
İnklüzyon Cisimciği Görülmedi

\*L. : Lenfoid dokuda

\*E. : Epitel Dokuda

**Tablo-3** : Sığır vebası hastalığı yönünden incelenen olgularda dil, dudak, tonsil dokularında saptanan immunohistolojik bulgular

	DİL				DUDAK				TONSİL			
	Epitel Doku		L.propria Lenfosit Makrofaj		Epitel Doku		L.propria Lenfosit Makrofaj		Kript Epitel Hücreleri		Retiküler Hücreler Lenfosit Makrofaj	
	S	Ç	S	Ç	S	Ç	S	Ç	S	Ç	S	Ç
1.10392	++	+	0	0	+	++	+		++	+	++	0
2.10445	+	0	0	0	0	0	0	0	+++	0	0	0
3.11705	+	0	++	0	++	0	0	0	+++	0	+++	0
4.11806	++	0	0	0	++	0	0	0	0	0	+++	+
5.11807	0	0	0	0	0	0	0	0	+	++	0	0
6.11808	+++	++	0	0	++	0	0	0	++	+++	+++	0
7.11813	+++	++	++	0	+++	++	0	0	0	++	++	+++
8.11813	++	++	++	0	++	++	0	0	0	++	++	+++
9.11826	++	+++	0	0	0	++	0	0	0	+++	0	+++
10.11839	+++	0	0	0	++	+	0	0	++	+	++	0
11.11839	+	+++	0	0	+	++	0	0	++	+++	++	+++
12.11829	++	+++	0	0	0	+++	0	0	+	++	0	+
13.11849	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++	++	+
14.11865	+++	0	0	0	++	+	0	0	++	+++	+++	0
15.11867	+	0	0	0	++	+	0	0	+++	0	+++	0
16.11874	++	+++	0	0	++	++	0	0	+++	0	+++	0
17.11887	++	+	0	0	++	+	0	0	+++	+	+++	0
18.11893	+++	0	0	0	++	0	0	0	++	0	0	0
19.11894	+++	++	0	0	+++	++	0	0	++	0	0	0
20.11918	++	+++	0	0	+++	++	0	0	++	0	+++	0
21.11929	+	0	0	0	+++	0	0	0	+++	0	++	0
22.12236	+++	++	0	0	++	+	0	0	+++	++	+++	++
23.12237	+++	0	0	0	++	+	0	0	++	++	++	0
24.12238	++	0	0	0	++	0	0	0	+	0	+++	0
25.12887	++	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	+++
26.12843	++	++	0	0	+++	+	0	0	+++	+	+++	+
27.12812	++	0	0	0	++	0	0	0	++	0	++	0
28.12893	++	0	0	0	++	0	++	0	+++	++	+++	0
29.12893	+	0	++	+	+	0	+++	+	++	+	+++	++
30.12812	+	+	0	0	++	+	0	0	++	++	++	0
31.12819	++	++	0	0	++	++	0	0	+	++	+++	0
32.12911	+	++	++	0	++	0	0	0	0	0	++	++
33.12880	++	0	0	0	++	0	0	0	+++	++	+++	0
34.12895	0	+++	0	0	+	++	0	0	+++	++	+	+++
35.12849	++	+	++	0	++	+	0	0	++	0	++	0
36.12854	+++	0	0	0	+++	0	0	0	++	0	+++	0
37.12807	++	++	0	0	++	+++	0	0	+++	+	+++	+

Sığır Vebasının Tanısı - AKSOY - ÖZKUL

	DİL				DUDAK				TONSİL			
	Epitel Doku		L.propria Lenfosit Makrofaj		Epitel Doku		L.propria Lenfosit Makrofaj		Kript Epitel Hücreleri		Retiküler Hücreler Lenfosit Makrofaj	
	S	Ç	S	Ç	S	Ç	S	Ç	S	Ç	S	Ç
38.12808	++	+	0	0	+++	0	+++	0	++	0	++	0
39.12812	++	+	0	0	+	+	0	0	+	++	0	0
40.12843	0	+++	0	0	+++	0	0	0	++	++	++	++
41.12926	0	++	0	0	+++	+	0	0	++	+++	++	+++
42.12924	++	0	++	0	0	0	0	0	++	0	0	0
43.12930	0	++	0	0	++	+	0	0	++	+	0	0
44.12930	++	++	0	0	0	+	0	++	++	+	0	0
45.12927	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	++
46.12933	+	+	0	0	++	0	0	0	0	0	+	+
47.12947	+	++	0	0	+	+	0	0	0	++	0	++
48.12980	0	++	0	0	+	++	0	0	0	++	++	+
49.12989	0	+	0	0	+	++	0	0	0	++	0	0
50.12998	++	+++	0	0	+	++	0	0	++	0	+++	0
51.12997	++	++	0	0	++	++	++	0	+++	0	++	0
52.13000	+++	0	0	0	+++	0	0	0	+++	+	++	0
53.13008	++	+	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0
54.13024	++	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+++	+
55.13027	++	0	0	0	+	0	0	0	0	0	++	0
56.13031	+++	0	0	0	+++	0	0	0	0	+	+++	+
57.13032	++	0	0	0	+	+	0	0	++	++	0	0
58.13044	+++	0	0	0	++	0	0	0	++	0	++	0
59.13043	0	++	0	0	+++	0	0	0	++	+	++	+
60.13054	+	++	0	0	+	++	0	0	++	+++	+	++
61.13059	+	+	0	0	++	+	0	0	++	++	+	++
62.13071	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63.12764	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64.13018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65.13018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66.13116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67.13124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68.13128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69.13150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70.13295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\*+ : Az Sayıda Hücre Lokalizasyon

\*++ : Orta Sayıda Hücre Lokalizasyonu

\*+++ : Çok Sayıda Hücre Lokalizasyonu

\*0 : Viral Antijen Lokalizasyonu

S : Sitoplazmik Lokalizasyon

Ç : Çekirdek İçi Lokalizasyon

Tablo-4 : Histolojik ve immunohistolojik bulguların karşılaştırılması

	DİL		DUDAK		TONSİL	
	H-E	IP	H-E	IP	H-E	IP
1.10392	+	+	+	+	+	+
2.10445	+	+	+	0	+	+
3.11705	±	+	+	+	+	+
4.11806	+	+	+	+	+	+
5.11807	+	0	+	0	+	+
6.11808	+	+	±	+	±	+
7.11813	+	+	+	+	±	+
8.11813	+	+	+	+	+	+
9.11826	+	+	+	+	±	+
10.11839	+	+	+	+	+	+
11.11839	+	+	+	+	+	+
12.11829	±	+	+	+	+	+
13.11849	+	0	+	0	+	+
14.11865	+	+	+	+	+	+
15.11867	+	+	+	+	+	+
16.11874	+	+	+	+	+	+
17.11887	+	+	+	+	+	+
18.11893	+	+	+	+	±	+
19.11894	+	+	+	+	+	+
20.11918	+	+	+	+	±	+
21.11929	+	+	+	+	+	+
22.12236	+	+	+	+	±	+
23.12237	+	+	±	+	+	+
24.12238	+	+	+	+	+	+
25.12887	+	+	+	+	+	+
26.12843	+	+	+	+	±	+
27.12812	+	+	+	+	+	+
28.12893	+	+	+	+	+	+
29.12893	+	+	+	+	+	+
30.12812	+	+	+	+	+	+
31.12819	+	+	+	+	+	+
32.12911	+	+	+	+	+	+
33.12880	+	+	+	+	+	+
34.12895	+	+	+	+	+	+
35.12849	+	+	+	+	±	+
36.12854	+	+	+	+	+	+
37.12807	+	+	+	+	+	+
38.12808	+	+	+	+	+	+
39.12812	+	+	+	+	+	+
40.12843	±	+	+	+	±	+

Sığır Vebasının Tanısı - AKSOY - ÖZKUL

	DİL		DUDAK		TONSİL	
	H-E	IP	H-E	IP	H-E	IP
41.12926	+	+	+	+	+	+
42.12924	+	+	0	0	+	+
43.12930	+	+	+	+	+	+
44.12930	+	+	+	+	+	+
45.12927	0	0	0	0	+	+
46.12933	+	+	+	+	+	+
47.12947	+	+	+	+	±	+
48.12980	+	+	+	+	+	+
49.12989	+	+	+	+	+	+
50.12998	±	+	±	+	+	+
51.12997	+	+	+	+	+	+
52.13000	+	+	+	+	+	+
53.13008	+	+	+	0	+	+
54.13024	+	+	+	+	+	+
55.13027	0	+	+	+	+	+
56.13031	+	+	+	+	+	+
57.13032	+	+	+	+	+	+
58.13044	+	+	±	+	+	+
59.13043	+	+	0	+	+	+
60.13054	+	+	+	+	+	+
61.13059	+	+	+	+	+	+
62.13071	±	0	0	0	±	0
63.12764	±	0	±	0	0	0
64.13018	±	0	±	0	0	0
65.13018	±	0	0	0	0	0
66.13116	±	0	±	0	±	0
67.13124	±	0	±	0	±	0
68.13128	±	0	0	0	0	0
69.13150	±	0	±	0	0	0
70.13295	±	0	±	0	0	0

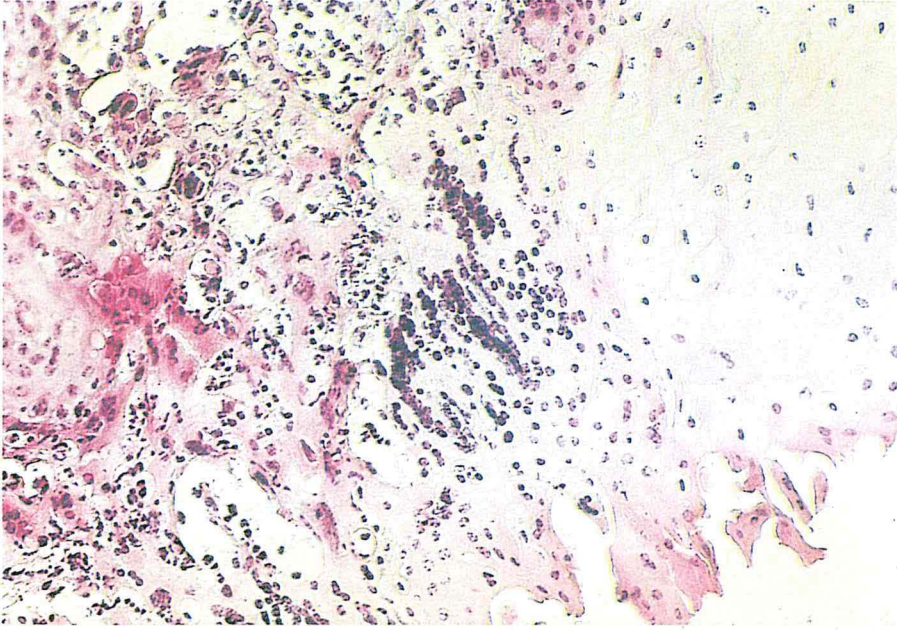
\*+ : Histopatolojik Bulgular Müspet  
Viral Antijen Boyaması Müspet

\*± : Histopatolojik Bulgular Eksik

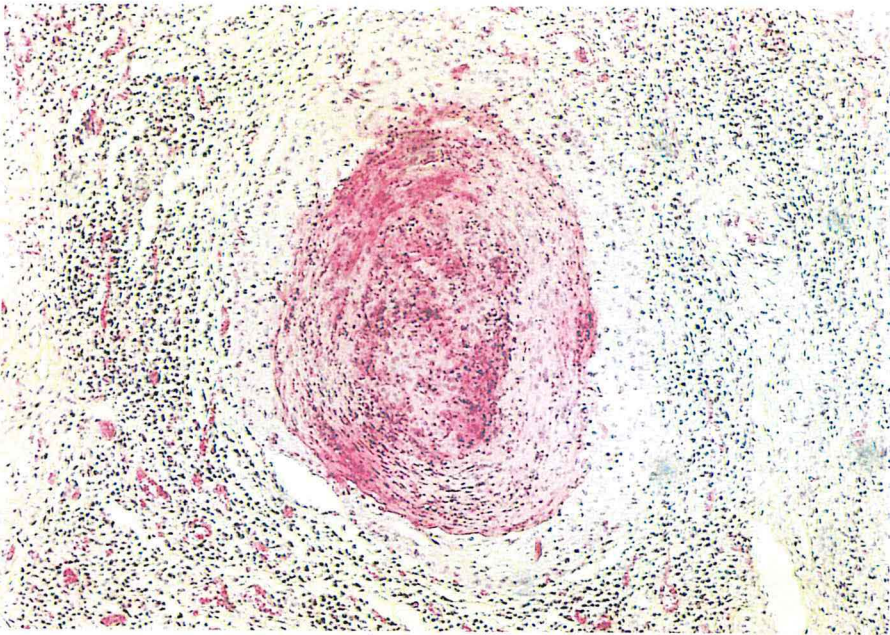
\*0 : Histopatolojik Bulgu Yok  
Viral Antijen Tespit Edilmedi

H-E : Hematoksilen Eozin Boyama

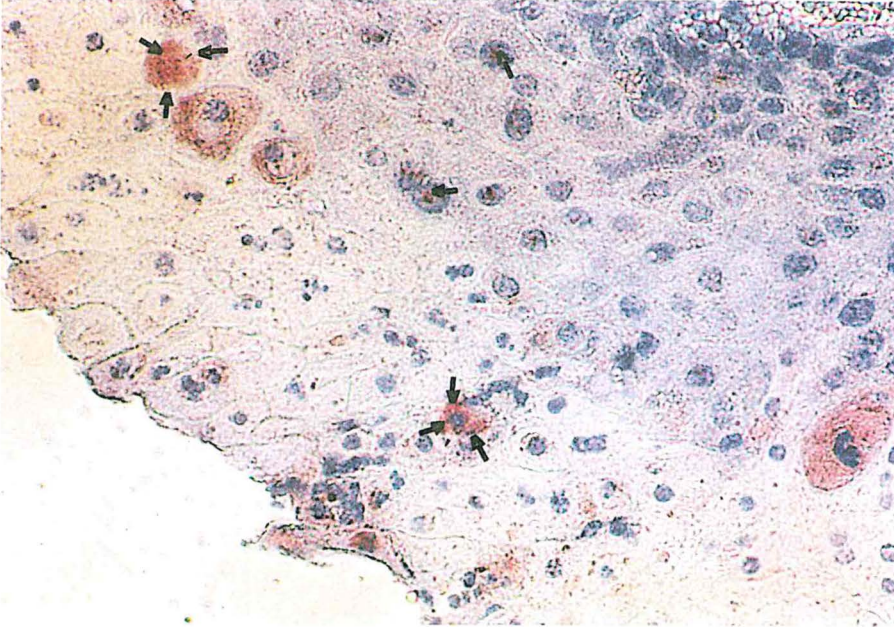
IP : İmmunoperoksidaz Boyama



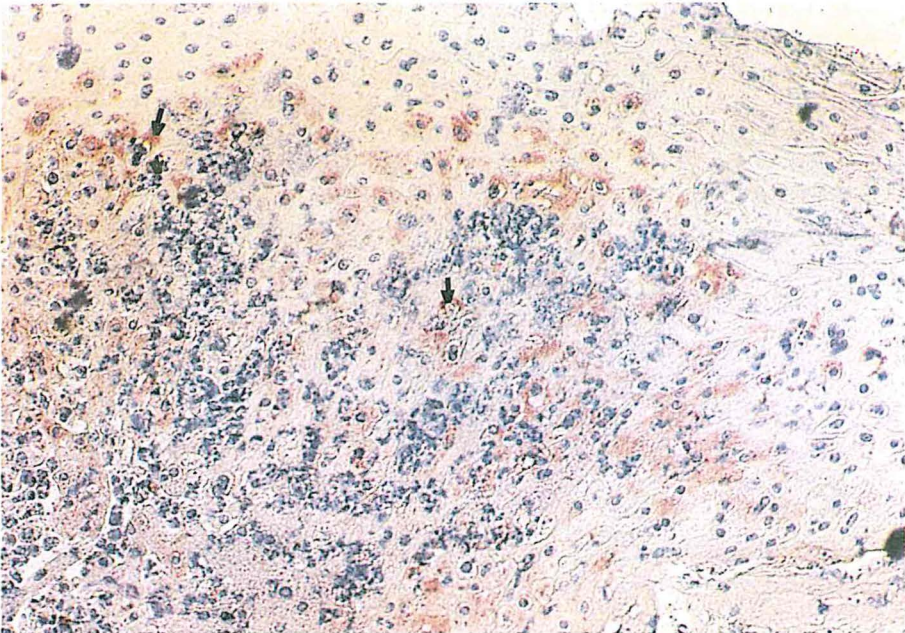
Resim.1 : Ağız mukozasında siğir vebası lezyonlarının histolojik görünümü HE X100



Resim.2 : Tonsilde siğir vebası lezyonlarının histolojik görünümü H.E x 100

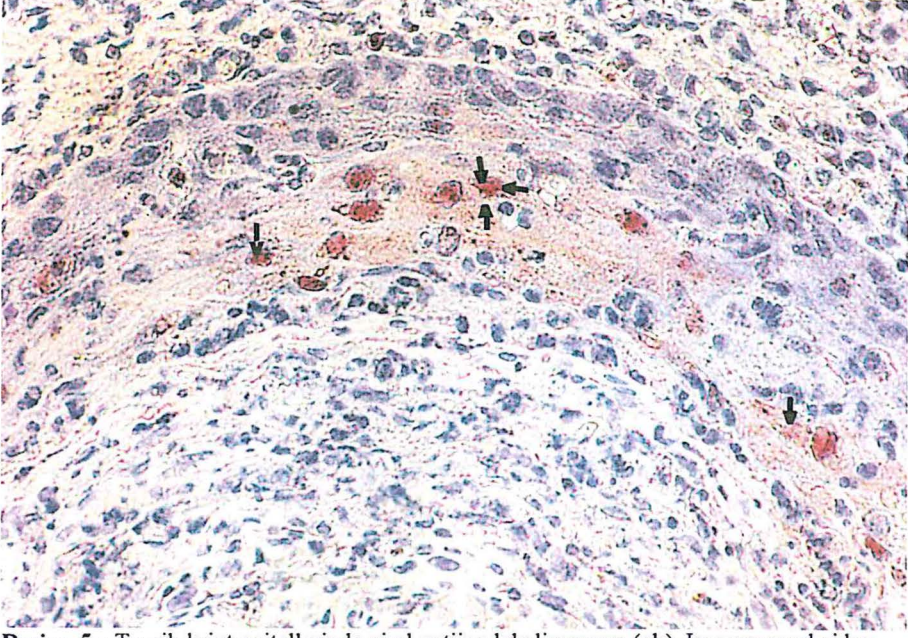


**Resim. 3** : Dil epitel hücrelerinde viral antijen lokalizasyonu (ok). Immunoperoksidaz-Hematoksilen XI00

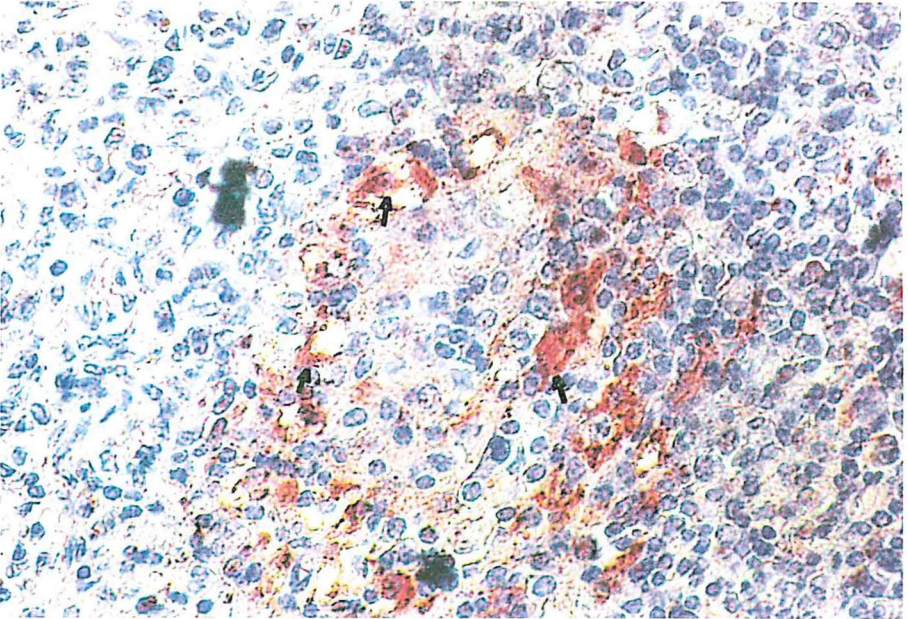


**Resim. 4** : Dudak epitel hücrelerinde viral antijen loka lizasyonu (Ok). Immunoperoksidoz -Hematoksilen X100





**Resim. 5 :** Tonsik kript epitellerinde viral antijen lokalizasyonu (ok). Immunoperoksidaz - Hematoksilen X400



**Resim. 6 :** Tonsil lenfoid doku hücrelerinde viral antijen lokalizasyonu. İmmunoperoksidaz - Hematoksilen X400

## LİTERATÜR LİSTESİ

1. **BABU, V.H., JAMES R.M., SREENIVAS, C.S., KHAN, M.A.:** The use of immunoperoxidase test to detect the rinderpest viral antigens in the infected tissue smears. *Indian Vet.J.* 61: 271-275, 1984.
2. **BLOOD, D.C., RODASTIS, O.M.:** Rinderpest, in *Veterinary Medicine*. 7<sup>th</sup> Ed. London. Pp. 837-841, 1990.
3. **BOURGON, A.R., CHARLTON, K.M. :** The demonstration of rabies antigen in paraffin-embedded tissues using the peroxidase-antiperoxidase method. A comparative study. *Can.J. Vet. Res.*, 51 : 117-120, 1987.
4. **BORWN, C.C., MARINER, J.C., OLANDER, H.J.:** An Immunohistochemical study of the pneumonia caused by peste des pettits ruminants virus. *Vet. Pathol*, 28: 166-170, 1991.
5. **BROWN, C.C., OJOK, L. :** Immunohistochemical detection of rinderpest virus. Effects of autolysis and period of fixation. *Res. Vet. Sci.*, 60 : 182-184, 1996
6. **BROWN, C.C., TORRES, A. :** Distribution of antigen in cattle infected with rinderpest virus. *Vet. Pathol.*, 31 : 194-200, 1994.
7. **BROWN, G.G. :** *Primer of Histopathologic Technique*. Appleton Century-Corfts, Educaional Division. Meredith Corporation, New York. pp. 123-124, 1969.
8. **BRUNER, D.W., GILLESPIE J.H. :** Rinderpest in *Infection Diseases of Domestic Animals*. 5 th. Ed., Cornell University Press. New York. pp. 958-967, 1981.
9. **BURNS, J., HAMBRIDGE, M., TAYLOR, C.R. :** A comparative study on three standart tissue processing methods using horseradish peroxidase and fluorochrome conjugetes. *J. Clin. Path.*, 27: 548-557, 1974.
10. **CHO, B.R., SNYDER, D.B., LANA, D.P. and MARQUARDT, W.W.:** An immunoperoxidase monoclonal antibody strain for rapid diagnosis of infectious bursal disease. *Avian Dis.*, 31 : 538-545, 1987.
11. **DOMÍNGO, M., VISA, J., PUMAROLA, M., MARCO, A.J., FERRER, L., RABANAL, R., KENNEDY, S.:** Pathologic and immunochemical studies sof morbilivirus infection in striped dolphins. *Vet. Pathol.* 29: 1-10, 1992.
12. **FALİNİ, B., CLİVE, M.D., TAYLOR, R., OLFHİN, M.D. :** New devolepments in immunoperoxidase techniques and their application. *Arch. Path. Lab. Med.*, 107 : 105-117, 1983.
13. **GAJENDRAGAD, M.R., SHARMA, B., PRABHUDAS, K., JOSHI, R.C., BANSAL, R.P. :** Immunoperoxidase staining of rinderpest virus antigen

in formalin fixed paraffin embedded tissue sections. *Indian J. Vet. Path.*, 7 : 79-81, 1983.

14. **GATHUMBÍ, P.K., JONSSON, L., NILSSON, C., WAMWAYÍ, H., WARJULA, J.S.:** Immunohistological localisation of rinderpest virus in formalin-fixed, paraffin embedded tissues from experimentally infected cattle. *J. Vet. Med.*, 36 : 261-270, 1989.

15. **GATHUMBÍ, P.K., WAFULA, J.S., WAMWAYÍ, H.M., MABUTIHA, P.G.:** Immunohistological confirmation of a diagnosis of rinderpest from a recent natural outbreak. *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, 38 : 375-377, 1990.

16. **GATHUMBÍ, P.K. :** Localisation of rinderpest virus using a peroxidase antiperoxidase (PAP) technique. *The Kenya Veterinarian*, 13 : 3-4, 1989.

17. **HAÏNES, D.M., CLARK, E.G., DUBOVÍ, E.J. :** Monoclonal antibody-based immunohistochemical detection of bovine viral diarrhoea virus in formalin-fixed, paraffin embedded tissues. *Vet. Pathol.*, 29 : 27-32, 1992.

18. **JONES, T.C. and HUND, R.D.:** Rinderpest in Veterinary Pathology. 5<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger Philadelphia, U.S.A. pp. 500-505, 1983.

19. **JUBB, K.V.F., KENNEDY, P.C. and PALMER, N. :** Rinderpest in Pathology of Domestic Animals 4<sup>th</sup>. Ed. Vol 2. Academic Press. Orlando pp. 159-161, 1993.

20. **KENNEDY, S., SMYTH, J.A., CUSH, P.F., DUÍGNAN, P., PLATTEN, M., McCULLOUGH, S.S., ALLAN, G.M. :** Histopathologic and immunocytochemical studies of distemper in seals. *Vet. Pathol.*, 26 : 97-103, 1989.

21. **KENNEDY, S., SMYTH, J.A., CUSH, P.S., McALISKEY, M., McCULLOUGH, S.S., RÍMA, B.K. :** Histopathologic and immunocytochemical studies of distemper in harbor porpoises. *Vet. Pathol.*, 28 : 1-7, 1991.

22. **KHERA, K.S. :** Etude histologique de la peste bovine. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays. Trop.*, 11 : 399-420, 1958.

23. **KRISHNASWANY, S., KESHAVAMURTHY, B.S., SUNDARAJON, S. :** The use of the direct immunoperoxidase test to detect the multiplication of rinderpest virus in bovine kidney cell culture. *Vet. Mre.*, 6 : 23-29, 1981.

24. **LÍBEAU, G., DÍALLO, A., COLAS, F., GGUERRE, L.:** Rapid differential diagnosis of rinderpest and peste des petits ruminants using an immunocapture ELISA. *Vet. Rec.*, 19 : 300-305, 1994.

25. LIESS, B., PLOWRINGHT, W. : Studies on the pathogenesis of rinderpest in experimental cattle. I J. Hyg. Comb., 62 : 81-100, 1964.

26. MACARTNEY, L., MACARTNEY, C.M. : Canine parvovirus development of immunofluorescence and immunoperoxidase techniques. Res. Vet. Sci., 40 : 201-208, 1986.

27. Mc NELLY, F., ALLAN, G.M., MOFFETT, D.A., Mc NULTY, M.S.: Detection of chicken anemia agent in chicks by immunofluorescence and immunoperoxidase staining. Avian Pathol., 20 : 125-132, 1991.

28. NAKAMURA, K., COOK, J.K.A., HUGGING, M.B., FRAIZER J.A.: Comparative study of respiratory lesions in two chicken lines of different susceptibility infection with infections bronchitis virus, histology. Ultrastructure and immunohistochemistry. Avian Pathol., 20 : 241-257, 1995.

29. O'LOAN, C.T., ALLAN, G.M. : The detection of Turkey Rhinotracheitis virus antigen in formalin fixed. Paraffin embedded tissue. Using a Streptavidin-biotin immunoperoxidase method. Avian Pathol., 19 : 401-407, 1995.

30. OKITA, M., MORI, J., SHIN, Y.S., MIYASATA, M., YAMANOUCHI, K., MIKAMI, T., Kai, C. : Immunohistochemical studies of lymphoid tissues of rabbits infected with rinderpest virus. J. Com. Path., 112 : 41-51, 1995.

31. PLOWRINGHT, W. : Monographs Virology Springer-Verlag Newyork., 3 : 25-110, 1968.

32. PLOWRIGHT, W. : Studies on the pathogenesis of rinderpest in experimental cattle II. J. Hyg. Comb., 62 : 257-282, 1964.

33. PRABHUDAS, K., SAMBAMURTI, B. : A note on fluorescent antibody technique for rapid diagnosis of rinderpest. Indian J. Anim. Sci., 46 : 454-457, 1976.

34. ROSSITER, P.B., JESSETT, D.M. : Detection of rinderpest virus antigens in vitro and in vivo by direct immunofluorescence. Res. Vet. Sci., 33 : 198-204, 1982.

35. ROSSITER, P.B., TAYLOR, W.P., BWANGAMOÏ, B., NGEREZA, A.R.H., MOORHAUSE, P.D.S., HARESNOPE, T.M., WAFULA, J.S., NYANGE, J.F.C., GUMM, I.D. : Continuing presence of rinderpest virus as a threat in East Africa 1983-1985 Vet. Rec., 17 : 59-62, 1987.

36. SANKARALINGAM, S., MASILLAMONY, R.P., JAYARAMAN, M.S., NACHIMUTHU, K., PADMANABHAN, V.D. : Cytochemical studies of rinderpest virus (Kabete O Strain) infected bovine kidney cell cultures Cheiron., 9 : 11-11, 1980.

37. **SCOTT, G.R.** : Rinderpest virus in Virus Infections of Ruminants. Dinter, Z., Morein, B. Elsevier Science Publishing Company. Amsterdam pp. 343-361, 1990.

38. **SELVAKUMAR, R., PADMANABAN, V.D., BALAPRASAM, R.A.** : Immunoperoxidase technique in the diagnosis of rinderpest. *Cherion.*, 10 : 137-139, 1981.

39. **SHALIA, M.S., BHAVSOR, D.A., GOPAL, T., BABU, N.G.R.** : Preliminary observations on the isolation and identification of rinderpest virus from an ovine outbreak in Karnataka State. *Indian Vet. J.*, 67 : 383-384, 1990.

40. **SHANTHIKUMAR, S.R., ATILOLA, M.A.O.** : Outbreaks of rinderpest in wild and domestic animals in Nigeria. *Vet. Rec.*, 31 : 306-307, 1990.

41. **SHARMA, B., LAHIRI, D.K., JOSHI, R.C., BANSAL, R.P.** : A comparison of immunofluorescent and immunoperoxidase tests for detection of rinderpest antigen in acetone fixed smears. *Ind. J. An. Sci.*, 56 : 487-489, 1986.

42. **TAJIMA, M., MOTOHASHI, T., KISHI, S., MAKAMURA, J.** : A comparative electron microscopic study on the morphogenesis of canine distemper and rinderpest viruses. *Jap. J. Vet. Sci.*, 33 : 1-10, 1971.

43. **TAJIMA, M., USHIJIMA, T.** : The pathogenesis of rinderpest in the lymph nodes of cattle. *Am. J. Pathol.*, 62 : 221-228, 1971.

44. **TAYLOR, C.R., BCHIR, M.B., PHIL, D. B** Immunoperoxidase techniques. *Arch. Path. Lab. Med.*, 102 : 113-121, 1978.

45. **URMAN, H.K., ÖZCAN, H.C., ARDA, M., BUHARALILAR, N., TANZER, F.** : Sığır vebasının klinik ve patolojik yönleri üzerinde araştırmalar. *A.Ü. Vet. Fak. Derg. XX.*, 4: 586-611, 1973.

46. **VAN ROOIJEN, N.Y.** : Autoradiography and immunohistoperoxidase techniques applied to the same tissue section. *J. Immunol. Methods.*, 10 : 379-383, 1976.

47. **WOHLSEIN P., TRAUTWEIN, G., HARDER, T.C., LIESS, B., BARRETT, J.** : Viral antigen distribution in organs of cattle experimentally infected with rinderpest virus. *Vet. Pathol.*, 30 : 544-554, 1993.

48. **WOHLSEIN, P., WAMWAYI, H.M., TRAUTWEIN, G., POHLENZ, J., LIESS, B., BARRETT, T.** : Pathomorphological and immunohistological findings in cattle experimentally infected with rinderpest virus isolates of different pathogenicity. *Vet. Microbiol.*, 44 B 141-147, 1995.

49. **YAMANOUCI, K.** : Review comparative aspects of pathogenicity of measles, canine distemper and rinderpest viruses. *Japan. J. Med. Sci. Biol.*, 33: 41-46, 1980.