

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patolojik Anatomi Kürsüsü
Prof. Dr. Mahir Pamukçu ve Tarım Bakanlığı Lalahan
Zootekni Araştırma Enstitüsü Md.
Dr. Nevzat Uludağ

KESİF PANCAR POSASIYLA BESLENEN DANALARDA GÖRÜLEN ENCEPHALO-OCULAR SYNDROME

Mehmet Alibaşoğlu* Erdoğan Ertürk**
İsmail Meriç***

Encephalo-ocular Syndrome seen in purebred and crossbreed Brown Swiss young bulls fed extensively with wet beet pulp called "Feeders Ration" in Ankara

Summary: Sixteen purebred or crossbreed Brown Swiss young bulls were fed extensively with wet beet pulp ration "Feeder's ration" for four months. They developed acute and nonpurulent form of meningo-encephalo-myelitis (lymphocytic inflammation) complicated with petechial or echymotic hemorrhages; amaurosis or total blindness characterized with exophthalmia, ulcerated kerato-conjunctivitis, degeneration and necrosis of optic nerve at papillary or rosette sections with perivasculature cuffing and bleedings; catarrhal to necrotic form of rhinitis; a simple inflammation in the spleen and lymph nodes associated with varied size of hemorrhages and hyperplasia of germinal centers; paranchymatous degeneration of liver and kidneys. The encephalo-malacia, formation of the cavities in the brain and epithelial metaplasia that were reported in the literature were absent in our cases. These lesions together with the inflammatory changes regarded to the reduced cellular or humoral prevention may be classified as an Encephalo-ocular syndrome due to the deficiency of some minerals and vitamins including Vitamin-A; and a secondary infection.

Özet: Toplam 16 adet, saf veya melezlemeyle elde edilmiş, erkek dananın kesif ve dengersiz pancar posası (küspe) yemiyle semirtilmesi sırasında şekillenen patolojik bozukluklar incelenmiştir. Tipik meningo-encephalo-myelitis acuta nonpurulenta (lymphocytaria) ve irili ufaklı kanamalar ile karakterize sinirsel lezyonlar; exophthalmus, kerato-conjunctivitis ulcerativa, Nervus opticus'ta degeneration ve kanamalar sonu amaurosis veya tam körlük; burunda catarrhal yangından, necrotic membranlar gösteren en vahim şekle kadar değişen rhinitis; dalak ve lymph düğümlerinde genel hyperplasia ve kanamalarla komplike sinus

* Ankara Üniv. Vet. Fak. Patolojik-Anatomi Kürsüsünde Profesör.

** Ankara Üniv. Vet. Fak. Patolojik-Anatomi Kürsüsünde Doçent.

*** Tarım Bak. Lalahan Zootekni Araştırma Enst. de Uzman Vet. Hekim.

catarrh; karaciğer ve böbreklerde de parankimsel dejenerasyon ile karakteristik bir hastalık tesbit edilmiştir. Yangısel ve dejeneratif bütün bozukluklar bir Encephalo-ocular syndrome olarak kabul edilmiş ve etiolojisinde bazı mineraller ile aralarında A-Vitamininin de bulunduğu bazı vitamin eksiklikleriyle sekonder bir enfeksiyonun rolü olduğu düşünülmüştür. Kesin sebep henüz tamamen açıklanamamıştır.

Giriş

Son yıllarda memleketimiz sığır besiciliğinde göze karpan ilerlemeler kaydedilmektedir. Besicilikte pancar posası çokça kullanılmaya başlanmıştır. Pancar posası iyi besleyici ⁸16 bir maddedir. Bu maddenin yeşil yem veya Vitamin-A ile beraber verilmesi salık verilmiştir ¹⁰22²4. Yalnız şeker pancarı posasının verildiği hallerde, besiye alınan hayvanlarda Vitamin-A yetmezliği görülmüştür ²3¹⁴16¹⁶24. Vit-A yetersizliğinde, özellikle genç danalarda, epitel dokusunda dejenerasyon, keratomalasi, salgı bezlerinde metaplazi ve hiperplazi ⁶10¹¹15¹⁷; testislerde spermatojenezde duraklama⁵7; gözde amourosis ve körlük ⁴9¹²13 görülür. Bu bozukluklar, hem spontan, hem de eksperimental olarak Vit-A dan fakir yemlerle meydana getirilmiş olaylarda gözlenmiştir¹3⁵6¹⁰14¹⁸21²³.

Memleketimizde sığır besleme veya semirtilmesinde şeker pancarı posası çok kullanılan bir besin maddesi haline gelmiştir. Hatalı besleme sonu, sığırlarda neuro-ocular syndrome baş göstermiştir. Bu sendrom üzerindeki gözlemlerimizle, saptadığımız klinikopatolojik bulguları meslektaşlarımızın bilgisine sunmayı faydalı gördük.

Materyal ve Metod

Bu inceleme özel ve kamu yetiştirme kurumlarına ait, encephalo-ocular syndrom gösteren, saf veya melez esmer ırk 16 erkek dana üzerinde yapılmıştır. Hastalıktan aniden ölen veya kesilen hayvanların otopsilerinde, lüzumlu dokular ve lezyonlardan histolojik incelemeler için örnekler alınmıştır. Bunlar tamponlanmış % 10 luk formalinde tesbit edildikten sonra parafinde bloğa alınmış ve 5 mikron kalınlığında kesilerek ışıklı mikroskopta incelenmiştir. Gerekli görüldükte özel boyama metodları uygulanmış ve bozuklukların histoşimik karakteri üzerinde de durulmuştur.

Halk veya besici tipi yem: 20 kısım şeker pancarı posası, 1 kısım kepek ve 3 kısım samandan oluşmuştur. Beslemenin süresi 125 gün kadar olup son 20 günde, ek olarak 1 kg arpa kırması da verilmektedir¹6.

Bulgularımız

A) Klinik gözlemler: Besleme veya semirtmenin başlamasından 15 gün sonra boyun, karın, kaburga kemikleri üzeri ve aklık çukurluğunda, deri üzerinde el ayası genişliğinde veya daha büyükçe alanlarda kıl dökülmesi ve kepeklenme tesbit edilmiştir. Trycophytic kontrollerinde etken görülemediği ve bu yönde yapılan sağıtmadan da olumlu sonuç alınamamıştır. Beslemenin 3. ayının sonunda, yapılan tartılar sırasında, bazı danalarda yürümede denge bozukluğu, tarsal eklemlerde şişme ve değişik derecede körlük tespit edilmiştir. Kısa sürede fazla göz yaşı akıntısı, ishal ve nezle de klinik semptomlara eklenmiştir. Bazı danaların sara nöbeti benzeri kramplara yakalandıkları, penislerinin gevşeyip, yavaş yavaş aşağıya doğru sarktığı dikkati çekmiştir. Besinin 4. ayının sonlarında ise semptomların şiddeti artmış ve sinirsel arazın görülmesi daha da sıklaşmıştır. Bu devrede bazı danaların kramplar sırasında veya aniden yere düştükleri görülmüştür. Exophthalmie, hattâ cornea'nın dışa doru bombeleştiği, pupillanın genişleyip mavimsi pırlıtlar verdiği (bu yüzden hastalığa almancada güzel göz hastalığı adı da verilmiştir), gözlerin zamanla kanlandığı, sereu-mucose kerato-conjunctivitis veya cornea ülcerleri gösterdiği dikkati çekmiştir. Aniden yere düşenlerden mecburi kesimi yapılamayanlar çok kısa sürede ölmüşlerdir. İlerlemiş hastalarda sinirsel araz dışında burun, barsak ve akciğer yangılarına delil sayılabilecek semptomlar ile 40 °C ye kadar çıkan bir ateş de görülmüştür. Hafif hastalara uygulanan semptomatik sağıtma sırasında Vitamin-A takviyesinden göze batacak derecede iyi sonuçlar alınmış ve körlük ile sara nöbetleri dışında kalan klinik semptomların büyük bir kısmının ortadan kaybolduğu dikkati çekmiştir. Klinik belirtilerin tamamen ve yalnız Vitamin-A yetmezliğine bağlı olup olmadığının anlaşılması için kan, idrar ve karaciğerde, A-Vitamini seviyelerinin kontrol edilmesi gerektiğinden bu konuda kesin bir karara varılamamıştır. Bu konuda derinlemesine biyokimyasal araştırmalara ihtiyaç vardır.

B) Postmortem lezyonlar:

1. Makroskopik:

a) *Merkezi Sinir Sistemi:* Meninx'ler, beyin, beyincik, Medulla oblongata, Nervus opticus ve kısmen de Medulla spinalis yoklanmıştır. Meninx'te, şiddeti hayvandan hayvana göre değişen ödem, matlaşmış alanlar ve irili ufaklı kanama odakları gözlenmiştir. Bu değişikliklere daha çok beynin caudal ve basal kısımlarını örten meninxte rastlanması dikkati çekmiştir. Şiddetli olaylarda, kanama odaklarının

sayı ve büyüklüklerinin de arttığı görülmüştür. Petechie veya echymose'lar daha çok beyincik ve pons cerebri'yi örten zarlar üzerinde yermiştir. Medulla oblongata ile buna devam teşkil eden Medulla spinalis kısımlarını örten meninxler üzerinde de benzeri yangısel ve hemorrhagik lezyonların bulunuşu dikkati çekmiştir. Bazı danalarda, kanamalara daha fazla Medulla oblongata üzerine rastlamıştır.

Beyin, beyincik, Medulla oblongata ve Medulla spinalis'te de damarların genişledikleri ve şiddetli bir hyperemik durumun meydana geldiği göze batmıştır. Bir olayda N. opticus açık kahve renginde ve çok gevrek kıvamda bulunmuştur.

b. Diğer organlar:

Gözde olayların hemen hepsinde orta veya şiddetli derecede bir exophthalmus, lacrimationda artış, corneasında bombeleşme, pupillada genişleme ve gözün hafif mavi-lacivert renkte tonlar göstermesi, lens crystallinada matlaşma ve eskimiş olaylarda ayrıca corneada erosion ve ulcer ile sclerada hyperaemie ve seröz infiltrasyon görülmüştür. Bu olaylarda Canalis opticus da incelenmiş ancak herhangi bir değişme tespit edilememiştir.

Burun mucosası ve conchae'nin yoklamasında, otopsi edilen olayların 14 tanesinde sereu-mucose, ya da purulent veya kanlı, hattâ pseudomembranlı-necrotic burun yangısı şekillendiği dikkati çekmiştir.

Lenf düğümleri ile dalağın gözleminde, gerek tonsillerin gerek derialtı, meme ve diğer visceral lenf yumrularının ve dalağın çokkere şişmiş olduğu tesbit edilmiştir. Bazı olaylarda ise bu şişmeye ek olarak gerek dalak gerekse lenf düğümlerinin kesitinde çeşitli büyüklükte kanama odaklarına da rastlanabilmiştir.

Karaciğer hyperemik ve çok kere de parenchymel veya yağ degenerationuna uğramış bulunmaktaydı. Bazı hallerde ayrıca safra kesesinin koyu kıvamlı bir safra ile dolu hali göze batmıştır.

Böbreklerin fibröz kapsülası yerinden kolayca çıkarılabilmekte idi. Renklerinin soluk ve kıvamlarının yumuşamış hali bu organların da çeşitli degeneratif olaylara maruz kaldığına delil olmuştur.

Penislerinin sağlıklarında aşağıya doğru sarktığı dikkati çeken genç boğaların gerek penis, gerekse testislerinin gözleminde makroskopik bir bozukluk göze çarpmamıştır.

Tükrük bezlerinin inceden inceye araştırılmasında bir farklılaşma meydana gelmediği anlaşılmıştır.

2. Mikroskopik lezyonlar:

a. *Merkezi Sinir Sistemi*: Meninx'in histolojik bakısından damarlarının hyperemik durumu ile özellikle pia katında seyreden damarların çevresinde az veya bazen çok miktarlarda lymphocyt ve macropbage infiltrationları ve kanama odakları görülmüştür (*Resim. 1*). Benzer lezyonlara daha az şiddette olmak üzere subarachnoidea ile arachnoidea üzerinde de rastlanabilmıştır. Yangılanan piamaterin serözite ile iniltrationu sonu ödemli halî ve damalardan gelen lymphocyt veya polymorphonuclear leucocytlerle bezeli (*Resim. 2*). durumu olaydan olaya değişen şiddette ortaya çıkmıştır. Gerek piakatındaki damarların çevresinden ve gerekse subpial aralıklardaki kapillar damarlardan kök alan kanamaların beyin içerisine doğru yayıldıkları dikkati çekmiştir.

Beyin hemisferinin bazalinde ve hypocampus ile buna civar olan kısımlardaki ganglion hücrelerinde dejeneratif ve necrobiotic bozukluklar, satellitosis ve neuronophagie, yersel veya diffüz gliosis, damar etraflarındaki Virchow-Robin lenf boşlukları içerisine lymphohistiocyttaer hücre infiltrationları ve perivascular kanamalar dikkati çeken lezyonlar olarak ortaya çıkmıştır (*Resim. 3-6*). Tek tük olayda küçük erime ve eski kanama odaklarının bulunuşu önemli kabul edilmiştir. Kanama ve dejeneratif değişmelere beynin hemen her kısmında rastlanabilmişse de lezyonların şiddeti daha hafif bulunmuştur.

Beyincikte cerebruma kıyasla daha ileri derecede bozukluklar görülmüştür (*Resim. 7, 8*). Burada da yangısel ve degeneratif bozukluklar aynı anda bulunabilmıştır. Cerebellumun granüler tabakasında, her olayda değişik şiddette olmak üzere, eozin ile pembe renge boynan homojen bir madde toplanmasına ve hücrelerde ise pycnose ve car-yorrhaxis ile ölüme gidişe rastlanmıştır. Bu olaylar sonu beyinciğin granüler katının yavaş yavaş silinmekte olduğu göze çarpmıştır (*Resim. 7, 8*). Gri ve akmadde içerisindeki damarlarda da şiddetli hyperaemie ve etraflarındaki lenf boşluklarına lympho-histiocyttaer hücre infiltrationları ve kanamaların şekillendiği ve beyin benzeri fokal ya da diffüz gliosis, neuronlarda degeneratif bozukluklar, satellitosis ve neuronophagie ile cerebellar ganglionlardan özellikle purkinje hücrelerinde şiddetli degenerationlar sonu silinme tesbit edilmesi, lezyonların cerebellumda daha da vahimleştiğini telkin etmiştir.

Medulla oblongata ile Medulla spinalisin özellikle oblongataya yakın olan cranial ve cervical kısımlarında, en şiddetlisi 4. ventrikülün etrafında olmak üzere, beyin ve beyincikte görülen degeneratif yangısel değişmeler meydana gelmiştir. (*Resim. 9-11*). Gerek kanama-

ların, gerekse degenerasyon ve yangının en şiddetli bulunduğu organın Medulla oblongata olduğu göze çarpmıştır.

Gözde hemen her olayda fakat değişik şiddette, acut, sereu-mucose kerato-conjunctivitis; corneada ulcerative yangı, retina katında alttaki vasculaer tabakadan kısmen ya da tamamen ayrılma hali (retina dekolmanı); görme sinirinin kökü ile papilla nervi optici'deki sinir hücrelerinde degeneratif bozukluklar (*Resim. 12-15*) kanamalar ve hücre infiltrationları tesbit edilmiştir. Göz sinirinin kökünden beyne doğru uzamında, canalis opticus içerisindeki bölgesine kadar devam etmek üzere, demyelination şekillendiği ve buralara, beyindeki olaylar benzeri, şekillenen serbest yağlar ve diğer dejenerasyon ürünlerinin fagositozunu sağlamak üzere, gitter hücrelerinin infiltre olduğu (*Resim. 12, 13*), buralarda fazla fagositoz yaptığından yüzük şeklini almış ve yuvarlak hücrelerin çok sık görülmesi (*Resim. 13*). ile anlaşılmıştır. Bu bölgede de damarlarda hyperaemie ve etraflarına doğru yayılan lymphocyt, monocyt ve bazen de eosinophyl leucocytlerden ibaret hücre infiltrationları meydana gelebilmiştir (*Resim. 14, 15*).

Burun mucosası ve conchae üzerini örten epitelyumda degeneration ve desquamation, submucosadaki damarlarda hyperaemie ve kanamalar yanısıra lymphocyt, macrophage ve leucocytler infiltrationlar (*Resim. 16*), epitelin hemen altında meydana gelen lymphohistiocytler infiltration odaklarından taşan hücrelerin bir kısmının lamina epithelialis hücreleri arasına veya buradan burun boşluğuna doğru ilerleyebildikleri, ölen ve dökülen epitelle beraber sızan fibrin ve infiltrat hücrelerin hep birlikte yaptığı necrotik yalancı membranların şekillendiği dikkati çekmiştir. Şiddeti olaydan olaya değişen bu yangısel değişmelere karşılık, yalnız metabolik değişmelere bağlanabilecek epitel metaplasie'siyle hyperplasie olaylarına rastlanamamıştır. Tükürük bezlerinden yapılan serial kestitlerin gözleminde de bu gibi metaplasie ve hyperplasie'lere rastlanmamış olması dikkati çekmektedir.

Dalak ve lenf düğümlerinin büyük çoğunluğunu içine alan histolojik yoklamalarda lenfoid dokuda şiddetli hyperplasie ile damarlarda hyperaemie, sinüslerde genişleme ödemli hal ve tek tük neutrophyl leucocyt görülmesi, besi danalarında sık rastlanan rhinitis, encephalitis, enteritis ve bronchopneumoni gibi yangısel olaylara ilişkin bulunmuştur.

Karaciğerde hyperaemie ve parenchym hücrelerinde bulanık şişme ile granülleşme ve Remak kordonlarında hafif bir dizorganizasyondan başka bir bozukluk görülmemiştir.

Böbreklerin tubulus epitellerinde parenchymisel degeneration ve necrose sonu tubulus lumenlerinde plasmatik ve hiyalini kitlelere rastlanmıştır.

Testiste seprmatojenezde hafif azalma veya duraklama dışında ne peniste ne de diğer genital organlarda dikkati çekecek bir lezyon görülmedi.

Tartışma

Çok besleyici ve semirtici bir yem maddesi olarak bilinen ⁸16 pancar posası veya küspesi, bilgisizce verildiği zaman, fayda yerine zarar vermekte ve beslenme bozukluklarına yol açmaktadır. Posanın uzun süre ve çokça miktarda verilmesi ile danalarda Vitamin-A yetmezliğine sebep olduğu bilinmektedir²3¹0⁷14²16²24. Böyle tek taraflı beslenmede, yalnız A-vitamininin yetersiz olduğunu düşünmek yanlış olur. Kesif küspe yemlemesinde Kalsiyum metabolizması ile ossificatında bozukluklar şekillendiği deneysel olarak ortaya konulmuştur². Oysa Kalsiyum metabolizması ve kemikleşme olayında fosfat iyonları, D ve C-vitaminleri de önemli rol oynar²¹. Ayrıca, kanın koagülasyon mekanizmasıyla Kalsiyum metabolizması, damar dokusu, Vitamin-C ve Vitamin-A seviyeleri arasında da sıkı ilişkiler vardır²¹. Bu bakımlardan da pancar posasıyla kesif besleme sonunda meydana gelen bozukluklar polifaktöriyel bir etiyojiye dayanırlar.

Posa vermekle şekillenen Vit-A yetmezliğinde hayvanlarda keratomalasi ¹3³6²14²18²20-24 ve mide mukozasında hyperplasi¹⁰, özellikle parotiste olmak üzere tükrük bez ve kanallarını örten epitellerde çok katlı yassı epitele doğru metaplasie ⁶11²15²17-19 şekillendiği bildirilmişse de biz olaylarımızda bu gibi değişmelere rastlayamadık. Buna karşılık, yangısel değişmeler, olaylarımızda önemli lezyonlara yol açmıştır. Bunun sebebi, besleme sırasında şekillenen, mineral ve vitamin eksiklikleri sonu, vücudun dayanıklılığının azalması ve enfeksiyonlara daha uygun hale gelmesi olsa gerektir.

Vit-A yetmezliğinde görülen amourosis ve körlüğe olaylarımızda da rastlanmıştır. Amourosis ve körlüğün ⁴9²12²13 retina dekolmanına, papilla optici veya Nervus opticus'ta görülen degeneratif ve infiltratif lezyonlara bağlı olduğu kabul edilmektedir. Bir olayda ayrıca eosinofil leucocyt infiltrationu da görülmüştür, ki bu duruma değinen bir literatür kaydına rastlanmamıştır.

Olaylarımızın klinik gelişmesi üzerinde tutarlı laboratuvar ölçümlerine dayanan emin bulgular elde edemediğimiz için, fertilitte

veya sterilite⁵⁷ konusunda kesin bir yargıya varmamız mümkün olamamıştır.

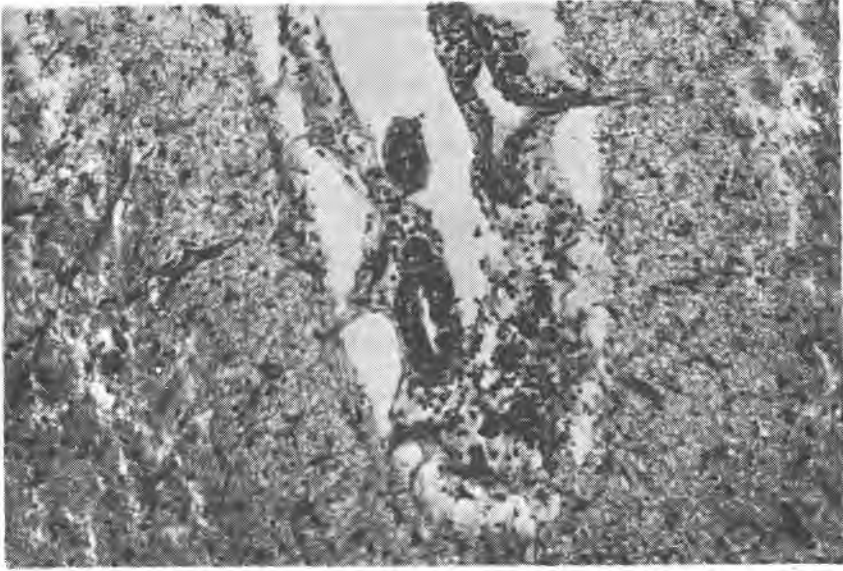
Bizim olaylarımızda beyin ve göz lezyonları ile nezle ve ishal önemli yer tuttuğu için hastalığı tipik Vit-A yetmezliği tablosuna sokmaktan ziyade polifaktöriyel etiyojolojiye bağlı Encephalo-ocular syndrome şeklinde tanımlamağı daha uygun bulduk.

Literatür

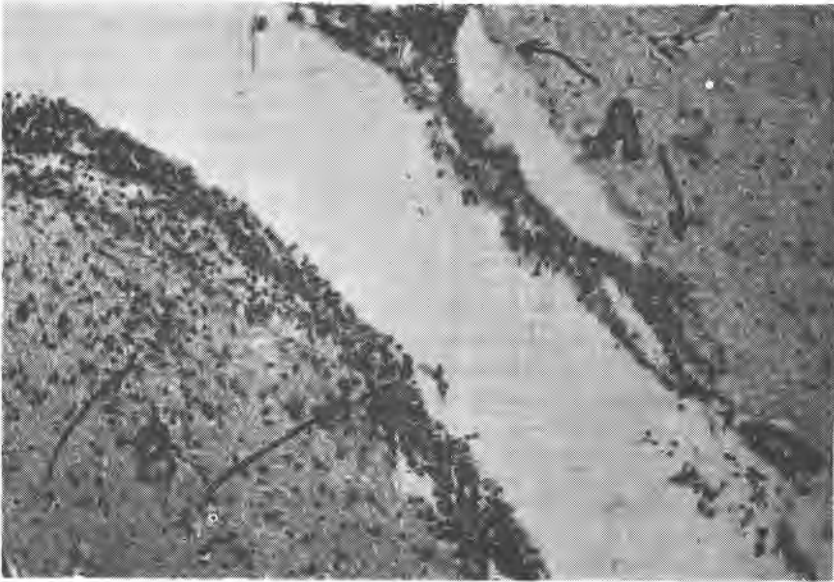
1. **Abrams, J. T., Bridge, P. S., Palmer, A. C., Spratling, F. R., and Sharman, I. M.** (1961): *Apparent hypovitaminosis-A in young cattle in East Anglia.*, Vet. Rec. 73: 683-690.
2. **Bayşu, N.** (1970): *Besi sığırlarının kan serumunda Magnezyum, Kalsiyum, Anorganik Fosfor ve Total Kolesterol yönünden araştırmalar.* (Doktora tezi). Vet. Fak. Yayınl. 256/156.
3. **Blakemore, F., Ottaway, C. W., Sellers, K. C., Eden, E., and Moore, T.** (1957): *The effects of a diet deficient in Vitamin A on the development of the skull optic nerves, and brain of cattle.*, J. Comp. Path., 67: 277-288.
4. **Cohrs, P.** (1955): *Histopathologie der durch A-Hypovitaminose verursachten Blindheit des Rindes.*, Dtsch. Tieraeztl. Wschr., 62: 126-128.
5. **Dutt, B.** (1959): *Effect of Vitamin-A deficiency on the testes of rams.*, Brit. Vet. J. 115: 236-238.
6. **Dutt, B. and Vasudevan, B.** (1962): *Clinical syndromes and histopathological changes in Vitamin-A deficiency in cow calves.*, Indian Vet. J., 39: 584-587.
7. **Erb, R. A., Andrews, F. N., Hauge, M., S. M., and King, W. A.** (1947): *Observations on Vitamin A deficiency in young dairy bulls.*, J. Dai. Sci., 30: 687-702.
8. **Ecemiş, M.** (1970): *Sığır eti üretiminde Vitamin A (Karotin) etkisi.*, Modern Hayvancılık ve ekonomi, 3: (12) 12-13.
9. **Fennell, C.** 1963: *Blindness in yearling Friesian steer.*, Vet. Rec. 75: 56.
10. **Fridericia, L. S., Goodjonsson, S., Vimtrup, B. J., Clemmesen, S., and Clemmeen, J.**, (1940): *Stomach lesions in rats kept on diets deficient in Vitamin A.*, Amer. J. Cancer. 39: 61-69.
11. **Ghannam, S., Gayes, M. Khdr, O. S., and Al-Alily, H.** (1968): *The effect of different levels of Vitamin A on the anterior pituitary of young bulls.*, Res, Vet. Sci. 9: 481-485.

12. **Hayes, K. C., and Nielsen, S. W.** (1967): *Pathogenesis of the optic nerve lesion in Vitamin A. deficient calves.*, Lab. Invest., 16: 640 (Cited: Vet. Bull. 1967, 37: 4345).
13. **Hayes, K. C., Nielsen, S. W., and Eaton, H. D.** (1968): *Pathogenesis of the optic nerve lesion in Vitamin-A deficient calves.*, Arch. Ophthal. Chicago 80: 777-787.
14. **Helmboldt, C. F., Jungherr, E. L., Eaton, H. D., and Moore, L. A.**, (1953): *The Pathology of Experimental hipovitaminosis-A in young dairy animals.*, Amer. J. Vet. Res. 14: 343-354.
15. **Jungherr, E. L., Helmboldt, C. F., Eaton, H. D.** (1950): *Parotid gland lesions in experimental bovine vitamin-A deficiency.*, J. Dairy. Sci. 33: 666-675.
16. **Kendir, S. Şenel, S. ve Uludağ, N.** (1970): *Saf ve melez esmer irk erkek danaların değişik rasyonlardaki besi kabiliyetleri ve et verimleri.*, Lalahan Zootek. Araşt. Enst. Derg., 10: (Sayı 3): 3-29.
17. **Mills, J. L., and Nielsen, S. W.** (1966): *Histopathology of the parotid gland in bovine marginal Vitamin-A deficiency.*, Lab. Invest. 15: 1110 (Cited: Vet. Bull. 1967, 37: 327).
18. **Mills, J. H. L., Nielsen, S. W., Rousseau, J. E., Woelfel, C. G., Eaton, H. G.** (1967): *Experimental pathology of dairy calves ingesting one-third the daily requirement of carotene.*, Acta Vet. Scand., 8: 324-346 (Cited: Vet. Bull. 1968, 38: 2383).
19. **Nielsen, S. W., Mills, J. H. L., and Rousseau, J. E.** (1966): *Parotid duct metaplasia in marginal bovine vitamin-A deficiency.*, Amer. J. Vet. Res., 27: 223-233.
20. **Nielsen, S. W., Mills, J. H. L., Woelfel, C. G. and Eaton, H. D.** (1966): *The pathology of marginal vitamin-A deficiency in calves.*, Res. Vet. Sci. 7: 143-150.
21. **Pamukçu, M.** (1971): *Veteriner Patoloji Cilt. III, Bölüm. I. Hemopoetik Sistem Hastalıkları.*, Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayınl. 266/168. Ank. Üniv. Bas.
22. **Rosenberger, G., Dirksen, G., Gründer, H. D., und Stöber, M.** (1970): *Krankheiten des Rindes.*, Paul Parey, Berlin und Hamburg.
23. **Spartling, F. R., Bridge, P. S., Barnett, K. C., Abrons, J. T., and Palmer, A. C.** (1965): *Experimental Hypovitaminosis-A in calves.*, Vet. Rec. 77: 1532-1542.
24. **Thorp, W. T. S., Keener, H. A., Bechdel, S. I., and Guer-rant, N. B.** (1942): *Observations on the pathology of dairy calves on low Vitamin-A diets.*, Amer. J. Vet. Res., 3: 27-31.

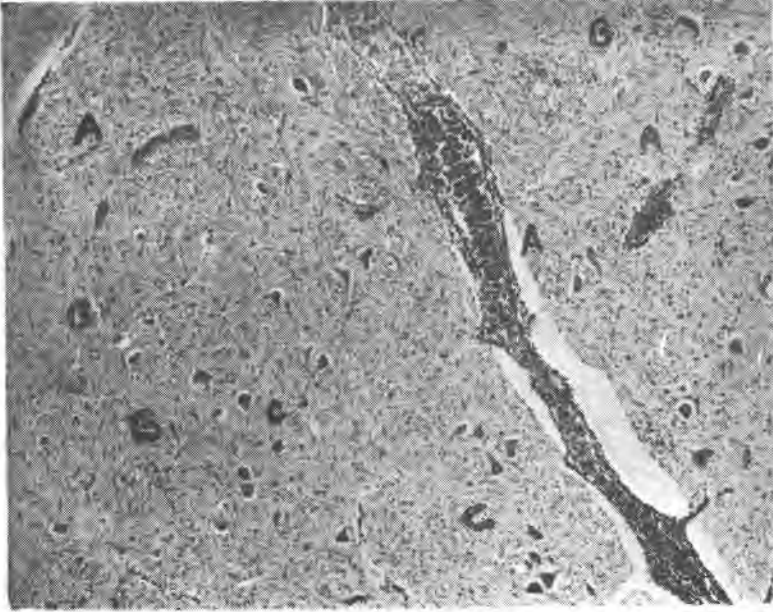
Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 13. 7. 1973 günü gelmiştir.



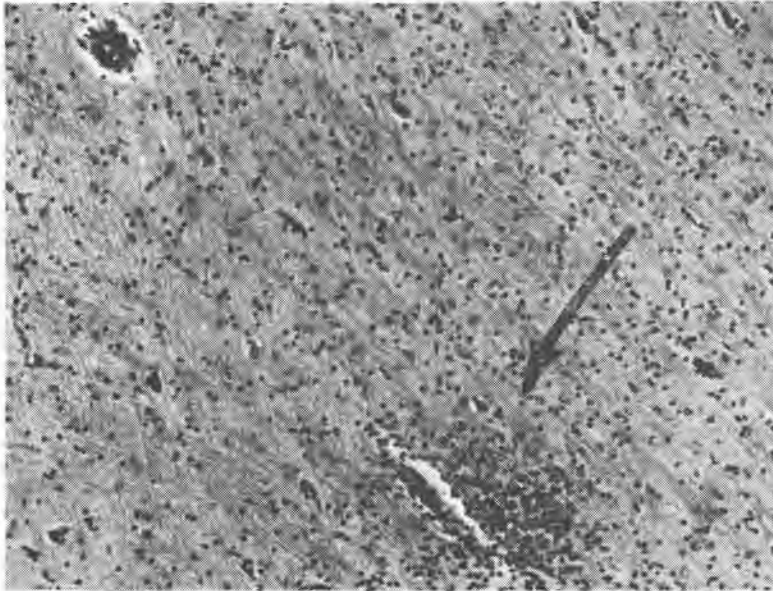
Resim. 1: Meningitis serosa sonu piamater damarlarında hyperaemie, perivascular lymphoid hücre infiltrasyonu ve ödemli genel görünüş. Hematoksilen-Eosin, X 150. (Meningitis serosa with hyperemia, edema and perivascular cuffing in the piamater of brain of a young bull fed extensively with wet beet pulp)



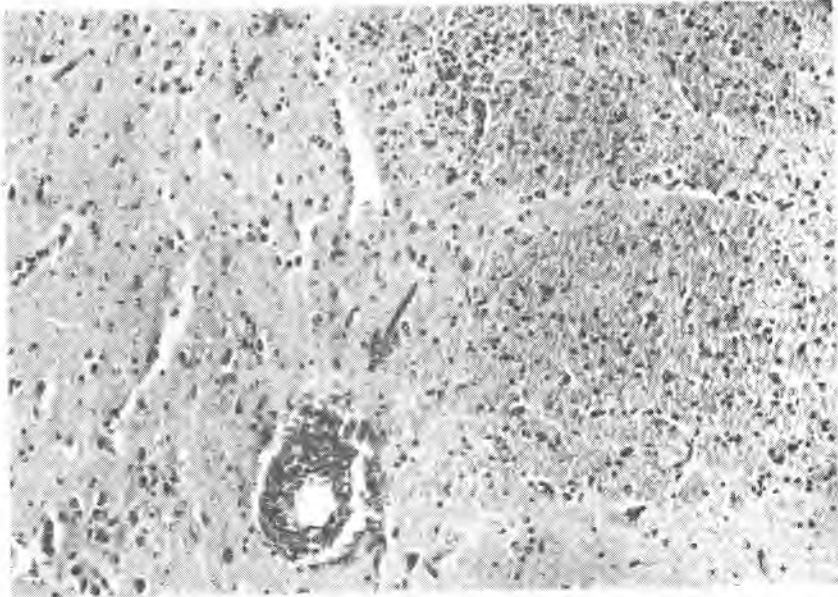
Resim 2. Meningo-encephalitis lymphocytaria. Piamaterdeki yangı ve ödem (A) ile şiddetli mononuclear hücre infiltrasyonunun beyin dokusuna işleyişi (B) dikkati çekmektedir. Hematoksilen-Eosin, X 150. (Lymphocytic meningo-encephalitis with marked edema and cellular response (A), and infiltrations in the brain tissue (B))



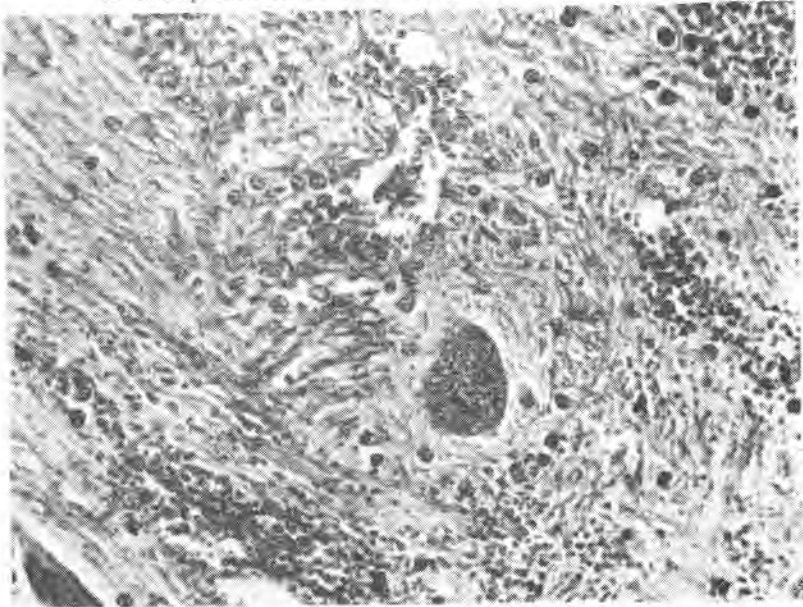
Resim 3. Meningo encephalitis acuta nonpurulenta sonu beyin damarlarının etrafındaki Virchow-Robin boşluklarında şiddetli hücre infiltrasyonları (A), glia hücre kümeleri (B) ve dejenere olmuş neuronlar (C) görülmektedir. H-E., X100. (Nonpurulent acute meningo encephalitis with A: Perivascular cuffs of monocuclear cells, B: glial nodules, C: degenerated neurons).



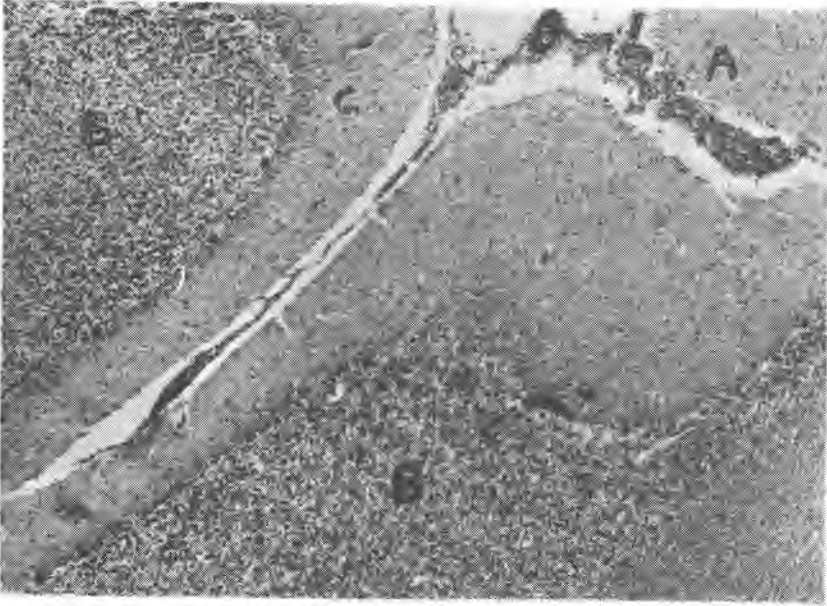
Resim 4. Pancar posası yiyen bir dananın beyinde şekillenen encephalitis neticesi görülen glial nodüllerin ve genel glia üremesinin dikkati çekecek bir hal alması., H-E, X 150. (General view of an area that shows intensive glial infiltration and nodular accumulations in the brain of a young bull fed beet pulp and had acute Vitamin-A deficiency).



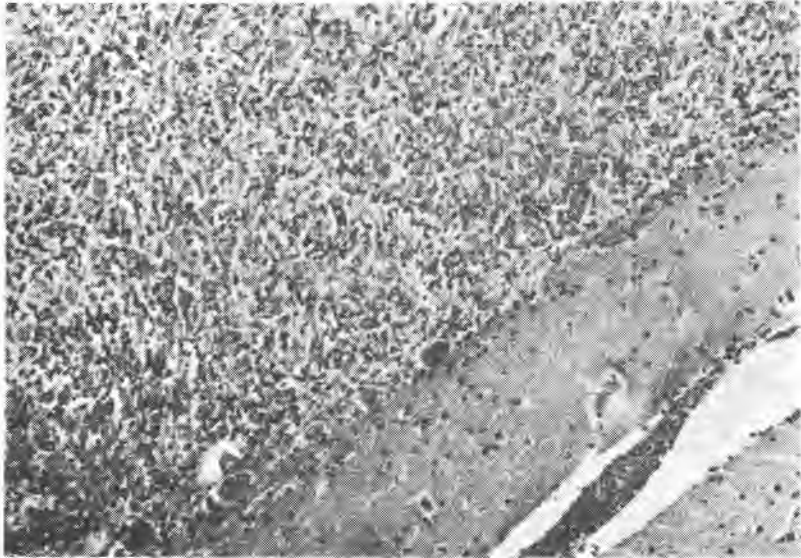
Resim 5. Beynin bazalinde damar etrafına mononuclear hücre infiltrasyonu ve hafif bir kanama ile etraf dokuda glial infiltrasyonlar.,H-E, X 150. (A perivascular cuffing and hemorrhage in basal portion of the brain due to the Vit-A deficiency).



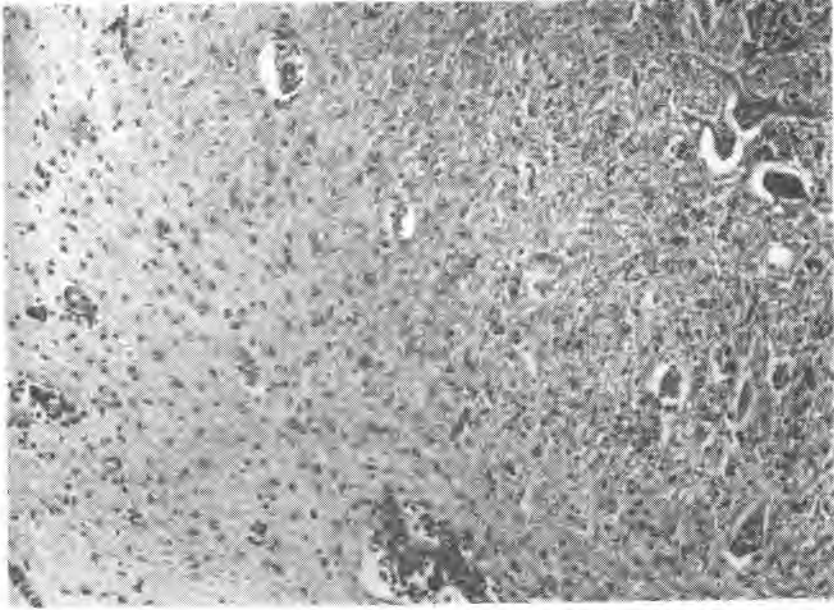
Resim 6. Cerebral hemorrhagie infiltratif şekilde beyin dokusunun her tarafında meydana gelebilmektedir. Aynı bölgede ganglionların piknotik çekirdekleriyle granüllü sitoplazmaları da dikkati çekmektedir. H-E, X 250, (Cerebral hemorrhages that are seen at different areas together with the degenerated neurons).



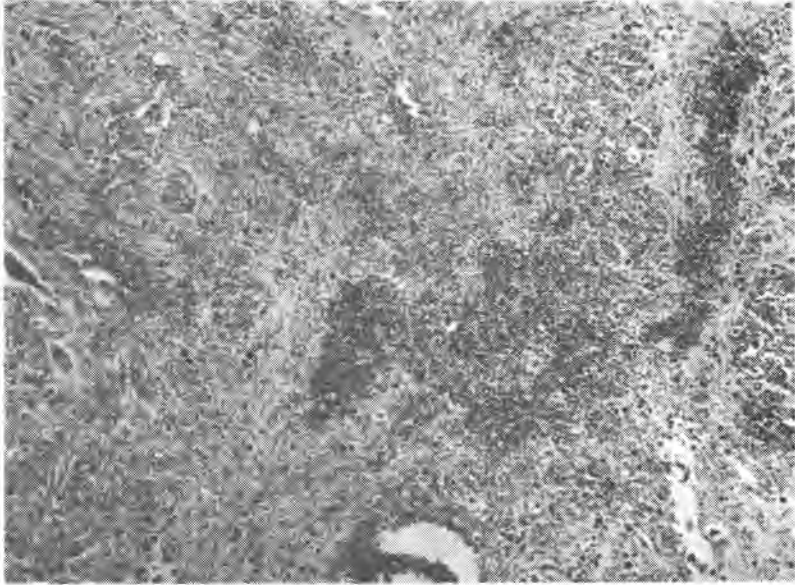
Resim 7. Beyincik. Şiddetli meningitis akuta lenfositaria (A), granüler tabaka hücrelerinin silinip kaybolması (B) ve purkinje hücrelerinin çok seyrekleşmiş durumu (C), H-E, X 100. (Cerebellum: A: lymphocytic acute meningitis, B: degeneration and disappearance of granular layer, C: rareness of purkinje cells)



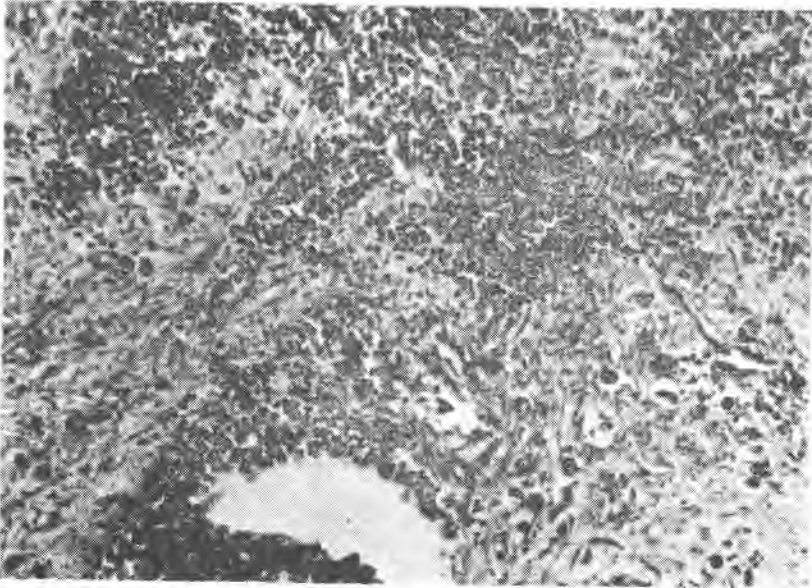
Resim 8. Resim 7. nin daha büyütülmüş bir kısmında granüler kattaki hücrelerin piknotik hali ve ortadan kayboluşları ile yerlerini eozinofilik bir kütenin alması ve purkinje hücrelerin seyrekliği görülmektedir. H-E, X 150. (Higher magnification of Fig. 7. to illustrate the pycnosis and disappearance of granular layer cells, the increasing eosinophilic intercellular substance, and the scantiness of purkinje cells)



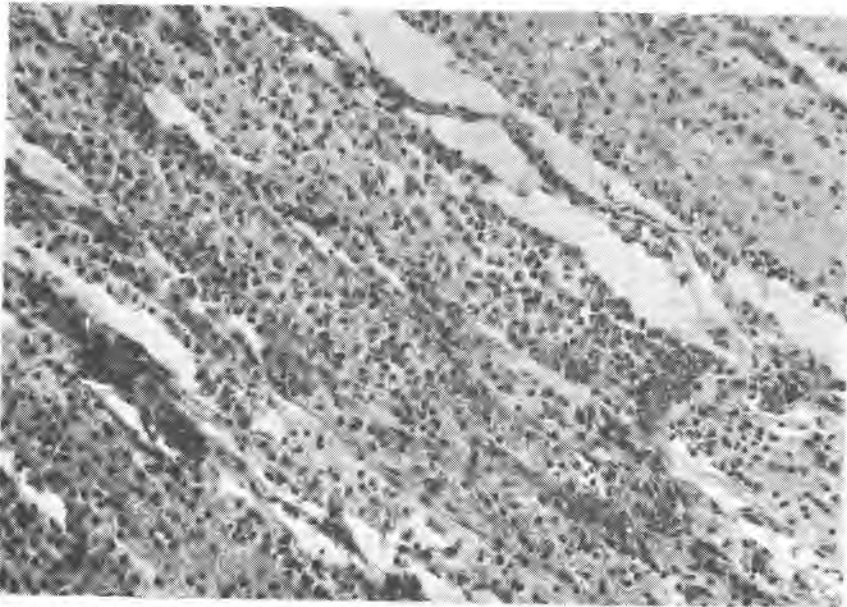
Resim 9. Medülla oblongata kısmında perivascularer mononuclear hücre infiltrasyonları, glial artış, neuronal degenerasyonlar ve neuronophagie ile karakteristik yangısel değişiklikler. H-E, X 100 (Perivascular cuffing, gliosis and neuronophagie in the medulla of a young bull underwent to Vit-A deficiency)



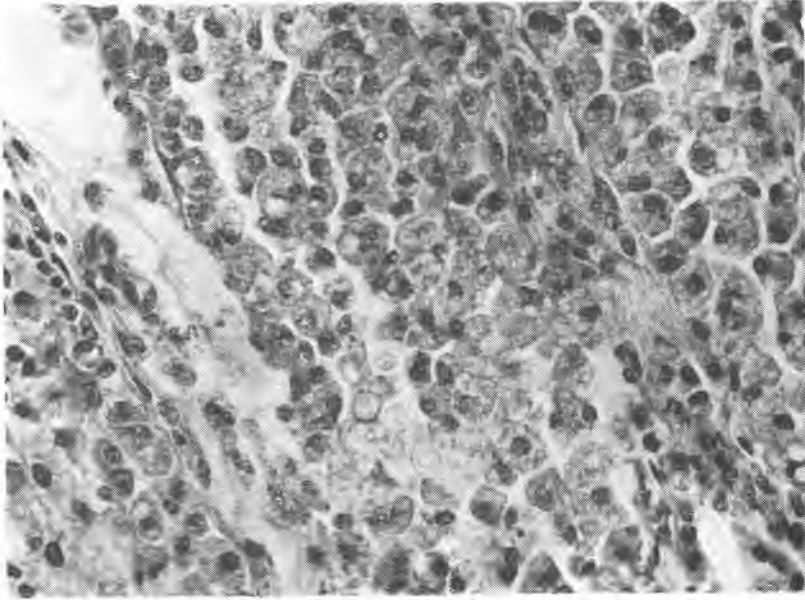
Resim 10. Medülla spinaliste yaygın kanamalar ve erime odakları, H-E, X 100. (Extensive hemorrhages and malacia in the spinal cord of young bull fed extensively with beet pulp),



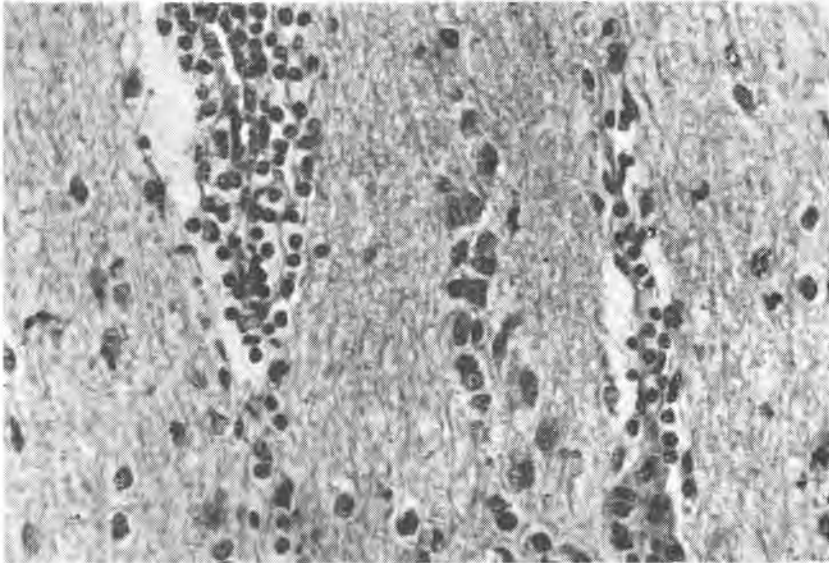
Resim 11 Resim 10 da görülen sahanın büyütülmüş şeklinde geniş sahalarda erythrocyt yığınları görülmektedir, H-E, X 250 (Higher magnification of Fig. 10 to show the erythrocytes infiltrated into large areas around the arteries)



Resim 12. Pancar posasıyla beslenen ve kör olmuş bir dananın göz sinirinde geniş dejenerasyon ve demyelinasyon sahalarıyla karakterize olan kopukluklar., H-E, X 200, (Rupture and disarrangements in the optic nerve of a blind young bull fedg with beet pulp)



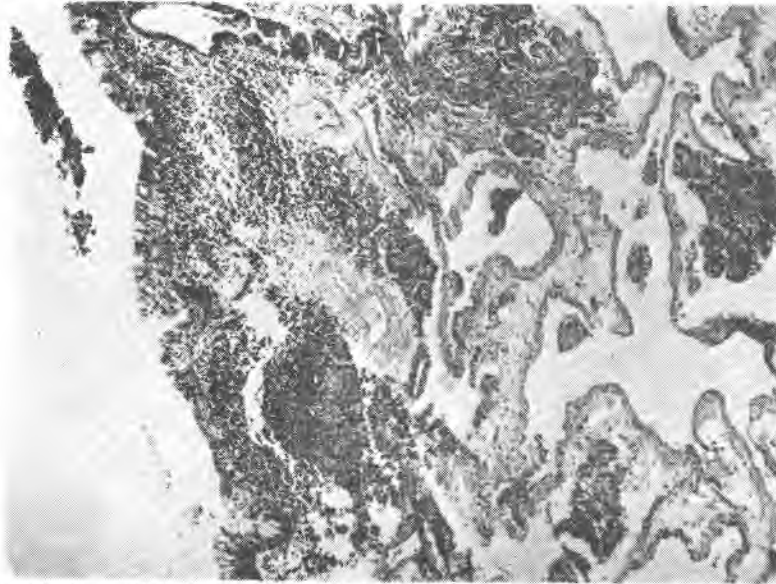
Resim 13. Nervus opticus'ta meydana gelen demyelinasyon ve degeneration sahasında sitoplazmaları yağla dolu fagositler-gitter hücreleri, gemistosit yığınları - ve erimelerin daha fazla büyütülme ile görünüşleri, H-E, X 400, (Higher magnification of optic nerve lesion to demonstrate the gemistocytes having the cytoplasm filled up by phagocytosed neutral fats and other debris from extensive demyelination and nervous tissue degenerations),



Resim 14. Göz siniri uzamında fokal glia kümeleşmeleri ve perivasküler infiltrasyonlar, H-E, X 400 (Perivascular cuffing and glial infiltrations in the root section of the optic nerve).



Resim 15. Göz sinirinde geniş bir sahada erime, demyelinasyon ve hücre infiltrasyonları ile ortaya çıkan bütünlük bozulmasının genel görünümü, H-E, X 150 (General view of the roote of optic nerve having large areas of malacic cavities, demyelinated spongy foci and inflammatory cellular infiltrations).



Resim 16. Serö-müköz burun yangısında hiperemik ve ödemli sahalar ve epitelde dejenerasyon yanısıra şiddetli lenfositler infiltrasyon odakları, H-E, X 100 (Sereu-mucous rhinitis with hyperemia, edema and epithelial degeneration together with the marked mononuclear infiltrations into submucosal connectie tissues)