

HOLŞTAYN VE İSVİÇRE ESMERİ SIĞIRLARDA PALPEBRA TERSİYA ÜZERİNDE HİSTOLOJİK VE HİSTOKİMYASAL ÇALIŞMALAR*

Murat Boydak^{@1}

Histologic and Histochemical Studies On The Palpebra Tertia of Holstein and Brown Swiss Cows

Özet: Bu çalışmada palpebra tersiya (PT)'nin ve sahip olduğu bezlerin histolojik yapılarının aydınlatılması, gözün lokal bağışıklığına muhtemel katkılarının değerlendirilmesi ve bu bölgede gerçekleştirilecek olan lokal müdahalelere yardımcı olabilecek histolojik bilgi birikimine katkıda bulunması amaçlanmıştır. Bu amaçla İsviçre esmeri ve Holştayn siğir ırkının her iki seksinde, PT'nin histolojik ve histokimyasal özellikleri ışık mikroskopik düzeyde karşılaştırmalı olarak incelendi. PT'deki bezlerin histokimyasal özelliklerinin belirlenmesinde; periyodik asit-Schiff (PAS), alsiyan blue pH=2.5 (AB) ve PAS/AB pH=2.5 kombine boyama metodları uygulanmıştır. PT'nin her iki siğir ırkında, medial göz açısında yerleşmiş olduğu ve hyalin kıvrımdak türünde "T" harfi şeklindeki, KPT ile desteklenmiş olan konjunktiva düzümünden oluştuğu belirlendi. PT'nin serbest uç, palpebral ve bulbar yüzlerinin, konjunktivada olduğu gibi çok katlı yassı epitelle örtüldüğü ve kıvrımdak çevresinde GPTS'nin lopçuklarının yerleşmiş oldukları belirlendi. Her iki siğir ırkında GPTS'den sonra ki bez bölümü GPTP'nin özelliklerini taşımakla birlikte; bu bezin Harder bezinin histolojik kriterlerine sahip olmadığı sonucuna varıldı. PT'nin bağ dokusunda yaygın lenfosit infiltrasyonlarının bulunduğu ve bunların bulbar ile palpebral yüzlerinin lamina propriyalarında ve forniks konjunktiva bölümünde soliter ve agregat lenf foliküllerini oluşturdukları saptanmıştır. GPTS'in siğirlerde bileşik tubuloalveoler yapıda ve mikst karakterde salgı yapan bezlerin histolojik özelliklerini gösterdiği tespit edildi. İncelenen siğir ırklarında PT'nin serbest uç, palpebral ve bulbar yüz epitelinde, özellikle epitelin bazal katmanlarında değişen derecelerde pigmentasyon gözlenmiştir. Bu çalışmada, epitel altı bölümleri sıkı, derin bölümleri gevşek bağ dokusu özelliği gösteren organ lamina propriyasının, yer yer elastik ve retikulum ipliklerini de içeren; kollagen ipliklerle de desteklenmiş olduğu saptanmıştır. Plazma hücrelerinin, organın serbest ucu ile palpebral ve bulbar yüzlerinin lamina propriyalarında ve GPTS ile GPTP'nin intralobuler ve interlobuler intersitiumlarında genellikle gruplar oluşturdukları tespit edilmiştir. Myoepitel hücreleri, GPTS ve GPTP'nin KG'leri ile akıcı kanallarının duvarını oluşturan epitel hücrelerinin bazal yüzlerinde gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Palpebra tersiya, siğir, harder bezi, histolojik, histokimyasal

Summary: The aim of study was to determine histological structure of both nictitating membrane, itself and, its glands, to evaluate possible contribution to the local immunity of the eye itself and the basic histological knowledge to be used as reference out on local interventions. For these purposes a comparative histochemical and light microscopic evaluation of PT was carried out on the both sexes in Brown Swiss and Holstein cows. The periodic acid-Schiff (PAS), alcian blue pH=2.5 (AB) and PAS/AB at pH=2.5 combined staining was used to histochemical properties in the glands of the PT. It was observed that the PT of cows investigated had an "T" shaped hyaline cartilage, so-called cartilago palpebra tertia (KPT) which was covered with the continuation of conjunctival epithelial tissue in the medial canthus in cows. The epithelia of the both palpebral and bulbar faces, and free marginal aspect of the PT were stratified squamous epithelium as in conjunctiva. Gll. palpebra tertia superficialis (GPTS) was observed as lobes surrounded by connective tissue capsule located around the KPT. Although the gll. palpebra tertia profundus (GPTP) were observed in the cow, it was lack of the histological and histochemical properties of the Harderian gland. The cows investigated wide lymphocytic infiltration areas were observed in the connective tissue. Especially, cows the areas formed lymphoid follicles in the fornix conjunctiva and lamina propria of the palpebral and bulbar aspects of the PT. Branched tubuloalveolar construction of GPTS with mix secretion was found in cows. Varying degrees of pigmentation was observed over the free margin, palpebral and bulbar aspects of the PT in cows. Elastic, reticular and collagen fibers were observed under the epithelium and deeper parts of the lamina propria. Plasma cells were found in groups in the connective tissue of the free margin, palpebral and bulbar aspects, and intralobular and interlobular interstitium of the GPTS and GPTP. Myoepithelial cells were found to be located in the corpus glandulae and walls of the ducts systems of both GPTS and GPTP.

Key Words: Palpebra tertia, cow, harderian gland, histologic, histochemical

Giriş

Mediyal göz açısında yerleşmiş olan palpebra tersiya (PT), hyalin ya da elastik kıvrımdak dokusu özelliğinde ve "T" harfi biçimindeki bir kıvrımdakla (kartilago

palpebra tersiya, KPT) desteklenmiş olan bir konjunktiva düzümüdür (Prince ve ark 1960, Trautman ve Fiebigler 1952, Bloom ve Fawcett 1975, Sakai 1981). PT korneanın korunması, korneaya ulaşan yabancı cisimlerin

Geliş Tarihi : 31.05.2001 @: gakgos23@hotmail.com

*: Bu çalışma S.Ü.A.F tarafından desteklenmiş olup, doktora tezinden özetlenmiştir.

1. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, KONYA

uzaklaştırılması, pre-korneal gözyaşı salgısının dağıtılması gibi mekanik fonksiyonlarının yanında konjunktiva düzümünde bulunan lenf foliküllerinden dolayı gözün lokal savunmasında immunolojik bir öneme de sahiptir (Sakai 1981, Weyrauch 1983a,b).

PT'nin palpebral ve bulbar olmak üzere iki yüzü vardır. Her iki yüzün epitel örtüsü konjunktival epitelin devamı olup, çok katlı yassı epiteldir (Das 1979, Fahmy ve ark 1971, Nagpal ve ark 1991).

PT'de lamina propriyada lenfoid hücreler bulunmaktadır. Hücreler bazen lenf foliküllerini de oluşturur ve kornea ilişkili lenfoid doku (conjunktiva associated lymphoid tissue, CALT) olarak isimlendirilir. Plazma hücrelerine de PT içerisinde yoğun bir şekilde rastlanmaktadır ve sayıları yaşlı hayvanlarda belirgin bir şekilde artmaktadır (Das 1979, Weyrauch 1983a,b, Nagpal ve ark 1991).

PT üzerinde yapılan çalışmalarda (Das 1979, Nagpal ve ark 1991) gerek palpebral ve gerekse oküler yüzde kadeh hücrelerine rastlandığı bildirilmiştir. Keçi ve siğirda; koyununkinden daha fazla sayıda kadeh hücresi bulunur ve yaşlanmayla birlikte sayıları artar (Weyrauch 1983a,b).

Hint su mandalarında (Das 1979), PT'nin bağ dokusunun kan damarlarından zengin ve çok sayıda sinir fasikülü ile az miktarda elastik ve retikulum ipliği içerdiği bildirilmiştir.

Nagpal ve ark (1991) devenin KPT'sinin hiyalin, Fahmy ve ark (1971) ise elastik yapıda olduğunu açıklamışlardır. Das (1979) Hint su mandalarında, KPT'nin hiyalin yapıda olduğunu bildirmektedir. Erençin (1971), KPT'nin ruminantlarda hiyalin türde olduğunu kaydetmişlerdir.

PT'deki KPT'ye gll.palpebra tersiya yapışmıştır. Bu bezin derin bölümüne glandula palpebra tersiya profundus (Harder bezi, GPTP), yüzlek olanına ise glandula palpebra tersiya süperfisiyalis (GPTS) adı verilmiştir. GPTS lakrimal sekresyonda rol oynar (Prince ve ark 1960, Bloom ve Fawcett 1975, Sakai 1981). Devede GPTS'nin lipoidal salgıyla karakterize olduğu ve GPTS'yi oluşturan korpus glandule (KG)'lerin bileşik tubuloalveoler tipte oldukları rapor edilmiştir (Fahmy ve ark 1971). Siğir ve koyunda, GPTS salgısının mikst olduğu bildirilmiştir (Trautmann ve Fiebiger 1952, Erençin 1971, Dellmann 1976). Diesem (1975), evcil ruminantlarda bezin posteriyör kısmının seröz, yassılmış kıvrım bölgesinin ise serö-müköz özellikte olduğunu bildirmekle birlikte; Prince ve ark (1960), bezin tamamen seröz KG'lerden oluştuğunu ileri sürmüşlerdir.

GPTP yani Harder bezi ilk kez John Jacob Harder (1694) tarafından tanımlanmıştır. Harder bezi, hayvan türlerinin çoğunun PT'sinde bulunan tubuloalveoler bir bezdir. Harder bezi ile GPTS farklı histolojik özellikleri

olan bezlerdir (Sakai 1981, Olcese ve Wesche 1989, Payne 1994). Buna göre söz konusu iki bez arasındaki farklar:

1.Harder bezi tek, GPTS ise birden fazla akıtıcı kanala sahiptir.

2.Harder bezi, GPTS'nin KPT ile bağlantısı nedeniyle kolayca ayırt edilmektedir.

3.Harder bezinin KG'lerinin lümenleri GPTS'ninkilere göre çok daha geniştir.

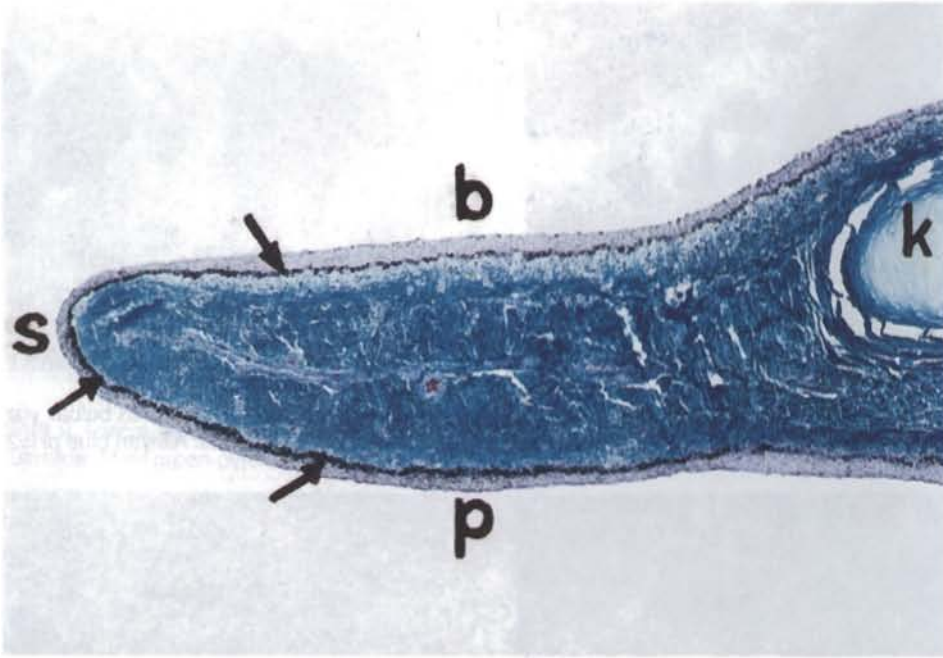
Das (1979) Hint su mandalarında, Sakai (1981) ise siğir ve koyunda Harder bezi bulunmadığını bildirmişlerdir.

Materyal ve Metot

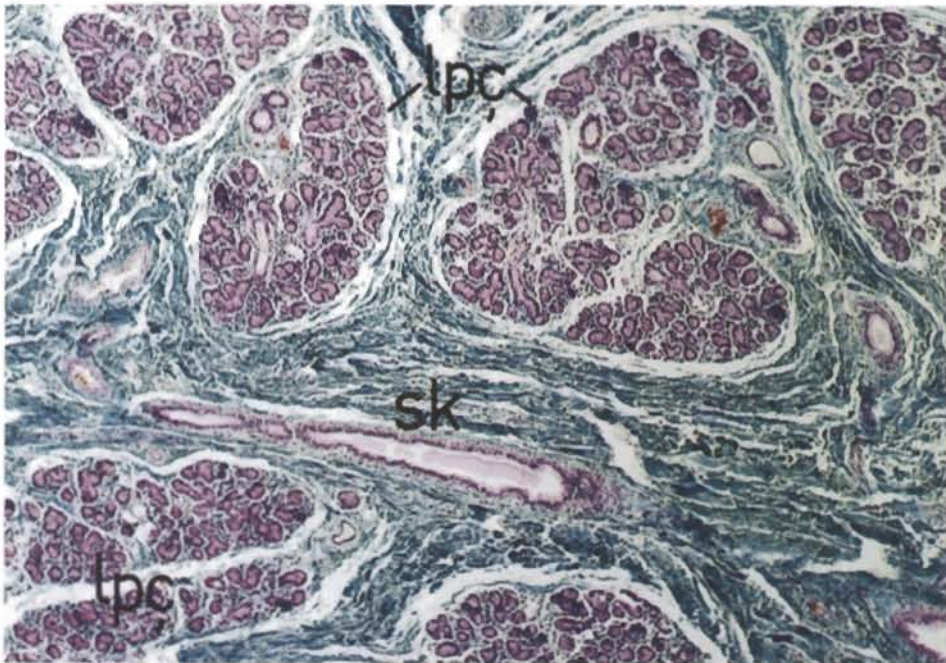
Bu çalışmada; İsviçre esmeri ve Holştayn ırkı inek ve boğalardan alınan 10'ar PT dokusu materyal olarak kullanıldı. Doku örnekleri Zenker-formalin solusyonunda (Lillie ve Fulmer 1976) tespit edildi. Tespit sıvısında 24 saat süreyle tutulan dokular; bilinen histolojik tekniklerle yıkama, dehidrasyon ve parlatma işlemlerini takiben parafinde bloklandı. Bloklardan alınan 6 µm.kalınlığındaki kesitler, genel histolojik yapının belirlenmesi amacıyla Mallory'nin üçlü boyama metodu (Culling ve ark 1985), salgı materyalinin niteliğinin belirlenmesi amacıyla, periyodik asit-Schiff reaksiyonu (McManus 1946), alsyan blue pH=2.5 (Scott ve Dorling 1965) ve PAS/AB pH=2.5 (Mowry 1956) kombine boyama metodlarıyla boyandı. Ayrıca plazma hücrelerinin demonstrasyonu için metil green-pironin boyama metodu (Pappenheim 1899), melanin pigmentinin tespiti için Masson-Fontana'nın gümüşleme boyası (Fontana 1912, Masson 1914), retikulum ipliklerinin belirlenmesi amacıyla Gordon-Sweet'in gümüş impregnasyon tekniği (Gordon ve Sweet 1936) ve demirin tespit edilmesi amacıyla Prusyan mavisini (Sundberg ve Broman 1955) boyama metodları ile gerçekleştirildi. Ayrıca alınan PT dokuları lipoid salgı materyalinin demonstrasyonu amacıyla formol-kalsiyum solusyonunda +4°C de 1 gece tespit edildi ve kryostat (Slee, London) ile alınan 12 µm kalınlığındaki kesitler Sudan-black (Burdon 1946) yağ boyası ile boyandı. Porfirinin demonstrasyonu amacıyla kryostat kesitleri Sancovich ve ark (1970)'nin porfirin demonstrasyonu tekniği ile floresans mikroskopunda incelendi. Hazırlanan preparatlar, Leitz laborlux-12 model laboratuvar mikroskopunda incelendi ve gerekli görülen bölgelerin fotoğrafları Leitz-Ortholux-II model araştırma mikroskopuyla çekildi.

Bulgular

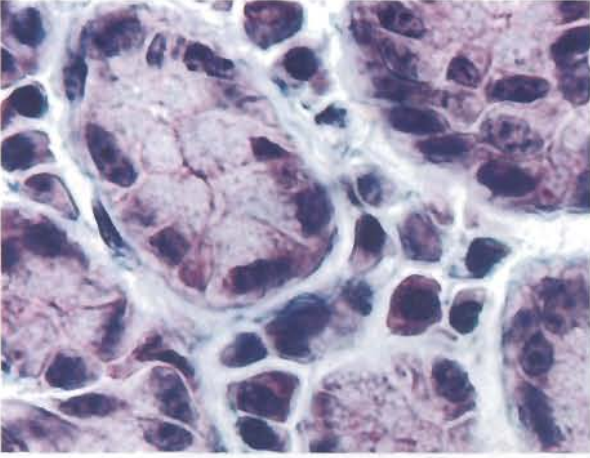
Her iki siğir ırkında da PT'nin mediyal göz açısında yerleşmiş olan "T" harfi şeklinde ve hiyalin türde KPT içeren bir konjunktiva düzümünden oluştuğu; serbest uç, boyun ve kök bölümlerinin bulunduğu tespit edildi. Serbest uç kısmında, KPT'nin çapa şeklindeki uzantısı ile serbest, palpebral ve bulbar yüz epitelleri göz-



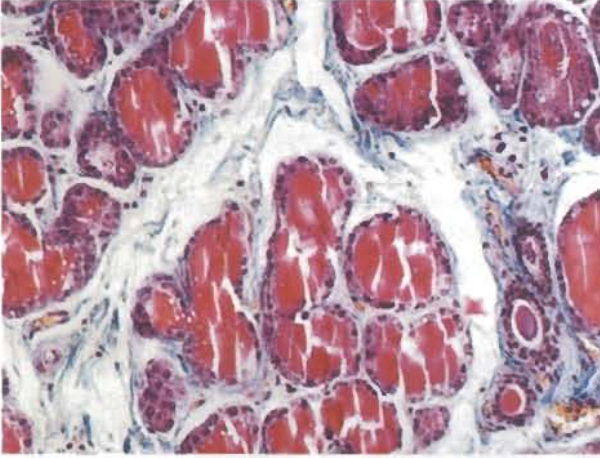
Şekil 1. Holştayn bir boğada serbest uçtaki KPT(k) parçasının bir kısmı görülmekte ve palpebral (p), bulbar (b) ve serbest uç (s) epitelindeki pigmentasyon (→) dikkati çekmekte. Üçlü boyama,X63



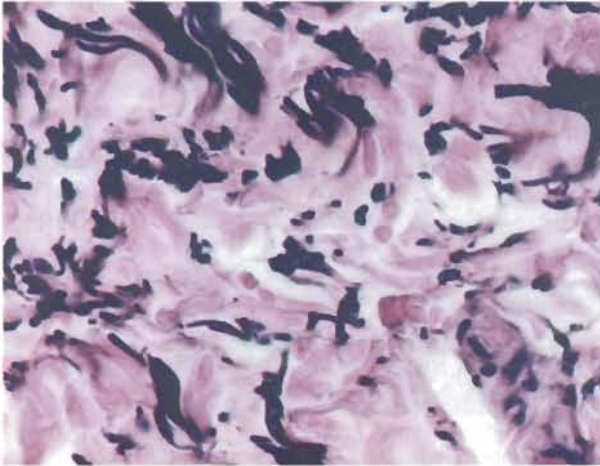
Şekil 2. Holştayn bir inekte GPTS'nin lopçukları (lpc) ile interlobüler intersitisyumdaki bir sekonder akıtıcı kanal (sk) görülmekte. Üçlü boyama,X77.



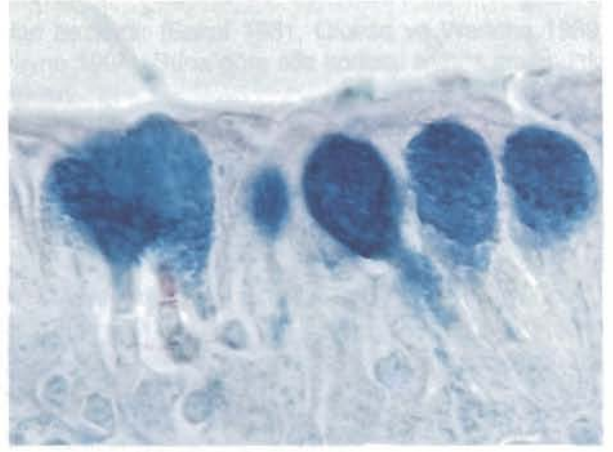
Şekil 3. İsviçre esmeri bir inekte GPTS'deki seröz KG'ler ve bunları oluşturan piramidal epitel hücreleri görülmekte. Üçlü boyama, X1224.



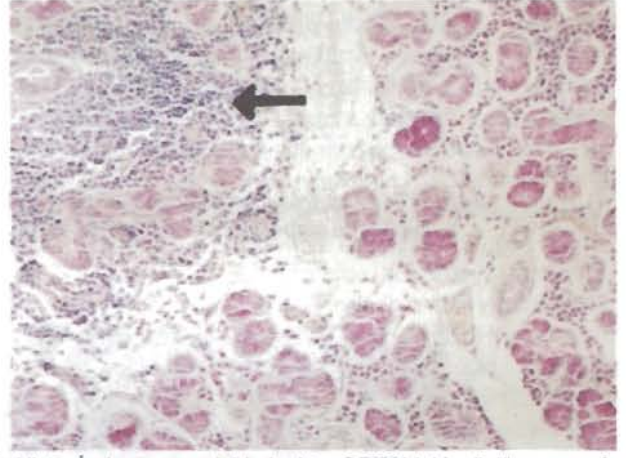
Şekil 4. Holştayn bir boğada GPTP'deki KG'ler ve interlobuler intersitisyumda yer alan akıtıcı kanallar görülmekte. Üçlü boyama, X207.



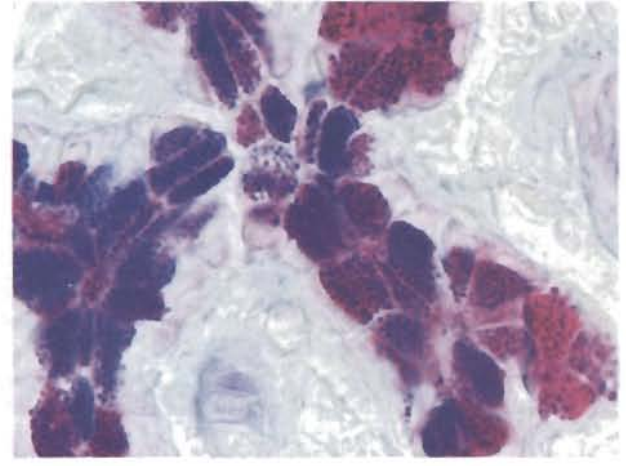
Şekil 5. İsviçre esmeri bir inekte GPTS'nin interlobuler intersitisyumundaki elastik iplik demetleri görülmekte. Orceingimza, X518.



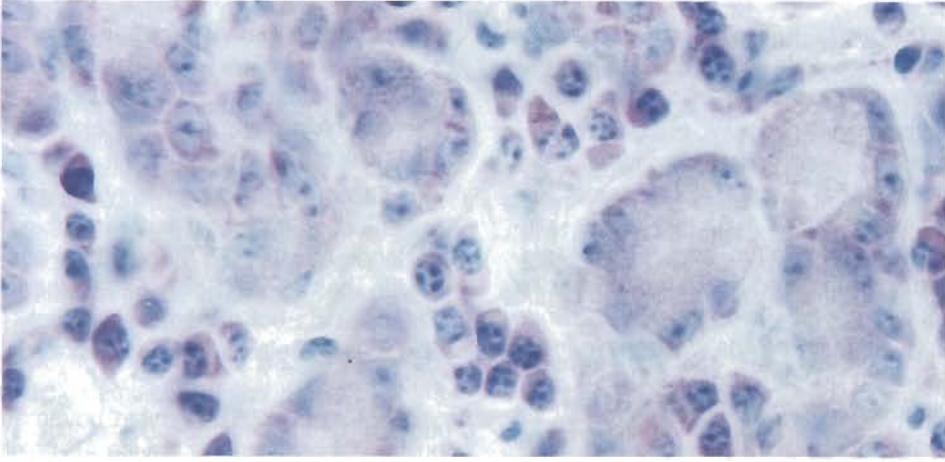
Şekil 6. Holştayn bir inekte PT'nin bulbar yüz epitelindeki AB-pozitif hücreler görülmekte. Alsiyan blue pH=2.5, X1008.



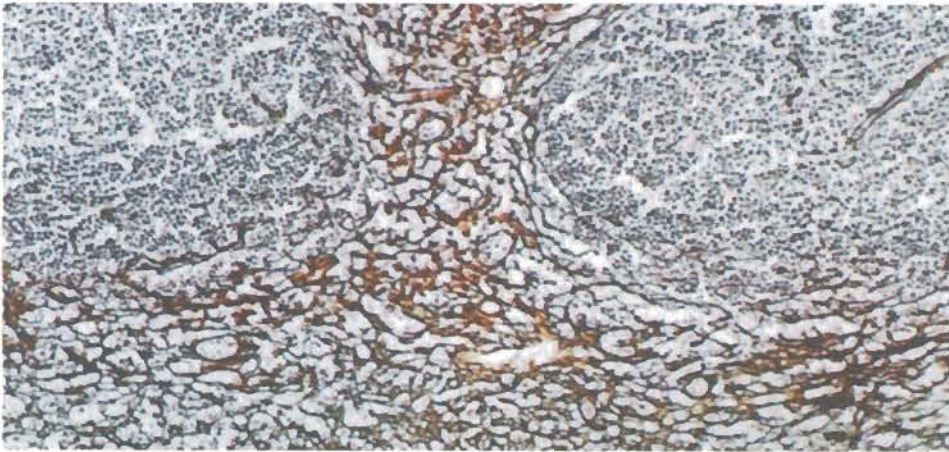
Şekil 7. İsviçre esmeri bir inekte GPTS'deki güçlü ve zayıf PAS-pozitif reaksiyon veren KG'ler ve intralobuler intersitisyumdaki lenfosit infiltrasyonu (→) görülmekte. Periyodik asit-Schiff, X161.



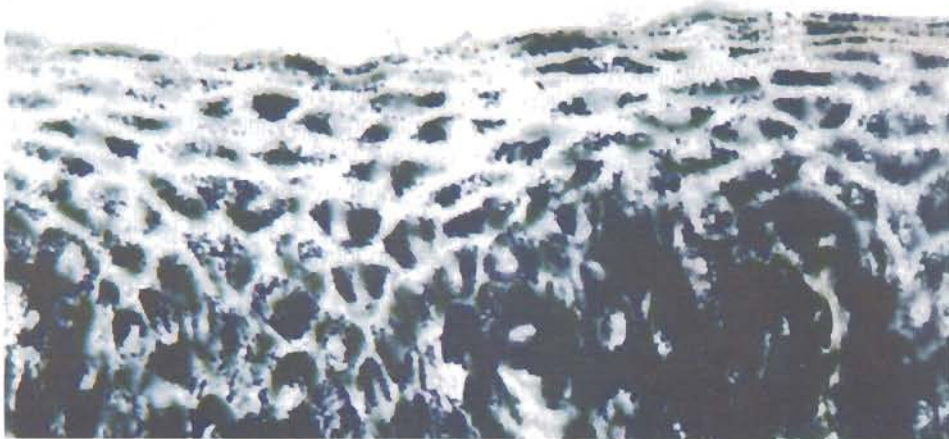
Şekil 8. İsviçre esmeri bir boğada GPTS'deki KG'lerde PAS/AB-pozitif ve zayıf PAS-pozitif hücreler görülmekte. PAS/AB pH=2.5, X1152.



Şekil 9. İsviçre esmeri bir boğada GPTS'nin intralobuler intersitisyumundaki plazma hücreleri görülmekte. Metil green-pyronin,X1152.



Şekil 10. İsviçre esmeri bir boğada lenf folikülleri etrafındaki retikulum iplik ağları görülmekte. Bu ağlardan çıkan ince dalların folikül içinde dağıldığı dikkati çekmekte. Gordon ve Sweet'in retikulum iplik boyası, X161.



Şekil 11. Holştayn bir boğada PT'nin serbest uç epitelindeki melanin pigmenti granülleri görülmekte. Masson-Fontana,X1008

lenirken; boyun kısmında KPT'nin ince olan boyun kısmı ve lamina propriyada seröz bezler yer almaktadır. Kök kısmında ise bez lopları bulunmaktadır.

Organın serbest, palpebral ve bulbar yüz epitelleri (Şekil 1) çok katlı yassı epiteldi. Organın serbest uç bölgesindeki epitelde, değişik derecelerde pigmentasyon gözlemlendi. Bulbar yüz epitelinde pigmentasyonun, palpebral yüz epitelinden daha dar bir sahayı kapsadığı dikkati çekti. Palpebral yüz epitelinde mikroskopik papillalar fazla sayıda ve daha derindi. Bulbar yüz epiteli daha düzgün seyirli ve inceydi. Bulbar yüz epitelinin 2-6 sıra, palpebral yüz epitelinin ise 3-8 sıra hücre katmanından oluştuğu gözlemlendi. Epitel hücreleri ökromatik çekirdeklere sahiptiler. Her iki yüz epitelinde de kadeh hücrelerine ve intraepiteliyal lenfositlere (IEL) rastlandı. Lamina propriyadaki seröz bezlerin intralobuler intersitisyumunda yoğun bir lenfosit infiltrasyonu dikkati çekti. Lenfosit infiltrasyon alanları bulbar yüz lamina propriyasında daha fazlaydı ve GPTS'ye doğru gidildikçe lenf foliküllerine dönüşmekteydi. Foliküllerin aralıklarla organın kök kısmına kadar devam ettikleri ve bu yüzün epitelinde kadeh hücrelerinin fazlalığı dikkati çekti. Lenf foliküllerinin oldukça geniş sentrum germinativum'larının bulunduğu gözlemlendi.

Hiyalin özellikteki KPT'nin, içbükey ve bu yüzün bulbus okuli'ye dönük olduğu belirlendi. KPT'nin matriksi homojen, şeffaf, camsı bir görünüşteydi ve bu görünümüyle açık mavi renkli buzlu cam manzarasını andırmaktaydı.

Her iki sığır ırkında da GPTS'nin tipik ekzokrin bez yapısında lop ve lopçuklardan oluştuğu görüldü (Şekil 2). GPTS'de KG epitel hücrelerinin seröz, yüksek prizmatik oldukları; çekirdeklerinin oval-yuvarlak şekilli ve ökromatik oldukları, sınırlarının ise belirgin olmadığı dikkati çekti (Şekil 3). KG'lerin lümenleri oldukça dardı. Akıtıcı kanallar sistemi intralobuler bölgede duvarları prizmatik epitel hücrelerinden oluşan primer akıtıcı kanallar halinde (Şekil 2) başlamakta ve interlobuler intersitisyumdaki duvarları yine prizmatik hücrelerce oluşturulan sekonder akıtıcı kanallar ile devam etmekteydi (Şekil 2). Interlobuler intersitisyumda lokalize olan tersiyer kanalların duvarı ise, kanalların seyirleri boyunca sırasıyla; basık, yassı veya kübik hücrelerden oluşmaktaydı. Tersiyer akıtıcı kanalların epitelinde kadeh hücreleri de gözlemlendi.

GPTP'nin KG'lerinin ise lümenlerinin oldukça geniş olduğu ve lümen içeriğinin, farklı boyandığı dikkati çekti (Şekil 4). KG epitel hücreleri değişik şekillerdeydi ve sınırları belirginlik göstermedi. Hücre çekirdekleri ökromatik ve yuvarlak şekilliydi (Şekil 4). Intralobuler intersitisyumda primer akıtıcı kanallar gözlenmezken; interlobuler intersitisyumda sekonder akı-

tıcı kanallar ile interlobuler intersitisyumda geniş bir tersiyer akıtıcı kanal gözlemlendi. Tersiyer akıtıcı kanalların duvarları, bu kanalların seyri boyunca değişik şekilli hücrelerden oluşurken; sekonder akıtıcı kanal hücrelerinin prizmatik oldukları dikkati çekti.

Orsein-gimza boyamasında elastik iplikler serbest uç, palpebral ve bulbar yüzlerin lamina propriyalarında gözlemlendi. Ayrıca, GPTS'nin KG'leri etrafında da elastik iplikler belirlendi (Şekil 5). Bölgedeki damar duvarlarında da bol miktarda elastik iplik bulunmaktaydı. GPTP'de ise elastik iplik kesitlerine daha seyrek rastlandı.

AB ile pH=2.5'ta yapılan boyamada palpebral ve bulbar yüz epitelinde az sayıda AB-pozitif hücreye rastlandı. Palpebral yüz epitelindeki AB-pozitif hücrelerin krista serratada yoğunluk kazandıkları dikkati çekerken; bulbar yüz epitelinde, AB-pozitif hücrelere daha sıklıkla ve sıralar halinde rastlandı (Şekil 6). GPTS'nin KG'lerinin bazılarında ve akıtıcı kanallarında da AB-pozitif hücreler gözlemlendi. Organın KPT'si ise yoğun AB-pozitif reaksiyon vermektedir.

PAS boyamasında, PT'nin palpebral ve bulbar yüz epiteli ile GPTS'nin KG epitelinde ve akıtıcı kanallarında çok zayıf PAS-pozitif reaksiyon veren kadeh hücrelerine rastlandı. Bununla birlikte; GPTS'de bazı KG'lerde güçlü PAS-pozitif reaksiyon veren hücrelerle, bunlara komşu zayıf PAS-pozitif hücrelerin de bulunduğu dikkati çekti (Şekil 7). Organın KPT'si yoğun PAS-pozitif.

PAS/AB pH=2.5 kombine boyamasında; palpebral ve bulbar yüz epitelinin her ikisinde de PAS/AB pozitif hücreler bulunmaktaydı. GPTS'yi oluşturan KG epitelinin sitoplazmalarında iki farklı içerik tespit edildi. Bunların ilki güçlü PAS-pozitif reaksiyon verirken; diğeri zayıf PAS-pozitif reaksiyon vermektedir (Şekil 8). GPTP'nin KG'lerinde PAS-pozitif hücreye rastlanmazken; lümen içeriğinin zayıf PAS-pozitif olduğu tespit edildi. Her iki bezin akıtıcı kanallarında da PAS/AB-pozitif hücreler gözlemlendi. KPT, PAS/AB boyamasında iç matriksi AB-pozitif, perikondryuma doğru ise zayıf PAS-pozitif olarak belirlendi.

Metil green-pironin boyamasında; plazma hücreleri organın serbest ucunun lamina propriyasında bulunan bezlerin intralobuler intersitisyumunda, GPTS'de ise interlobuler ve intralobuler intersitisyumda yoğun bir şekilde gözlemlendiler (Şekil 9). Serbest uç epiteli ile palpebral ve bulbar yüz epitelleri altındaki lamina propriyada az sayıda plazma hücresi bulunmaktaydı. GPTP'nin KG'leri etrafındaki bağ dokusunda ise tek tük plazma hücresi gözlemlendi.

Gordon-Swett boyamasında; retikulum iplik demetlerinin ağlar oluşturdukları; bu ağların da lenf foliküllerinin çatısını şekillendirdiği gözlemlendi (Şekil 10).

Aynı zamanda GPTS ve GPTP'nin KG'leri ve akıtıcı kanalları etrafında da retikulum ipliklerine rastlandı.

Masson-Fontana boyamasında; serbest uç bölgesindeki epitel hücrelerinin sitoplazmalarında bol miktarda melanin pigmenti granülleri gözlemlendi (Şekil 11). Bulbar ve palpebral yüz epitel hücrelerinde de az sayıda melanin pigmenti granülleri bulunmaktaydı. GPTS ve GPTP'nin loplarnın merkezi bölümlerinde bulunan akıtıcı kanalların etrafındaki bağ dokusunda da pigment granülleri tespit edildi.

Sudan black yağ boyamasında;bez ve yüzey epitel hücrelerinde lipid damlacıkları gözlenmedi.

Porfirinin tespiti için yapılan floresans mikroskobu incelemesinde, organın yüzey epiteli, GPTS ve GPTP'nin KG epitelleri ile akıtıcı kanal epitellerinde porfirin gözlenmedi.

Demirin tespiti amacıyla yapılan Prussian mavisi boyamasında organdaki bez ve akıtıcı kanal epitelleri ile yüzey epitel hücrelerinde demir partikülleri gözlenmedi.

Bu çalışmada; Holştayn ırkı boğaların daha iri PT'ye sahip oldukları belirlendi. İsviçre esmeri boğalarda; serbest uçtaki kapillar damar ağının daha yaygın, palpebral yüz epitelinin daha kalın ve oküler yüzün lamina propriyasında daha fazla sayıda lenfosit ve plazma hücresi olduğu tespit edildi. İsviçre esmeri ineklerde PT'nin bulbar yüz epiteli daha düzgün seyretmekteydi. Holştayn inekler ve İsviçre esmeri boğalarda bulbar yüz epitelindeki kadeh hücreleri daha fazla olduğu halde, Holştayn boğa ve İsviçre esmeri ineklerde kadeh hücrelerinin hemen hemen aynı yoğunlukta bulunmaları dikkat çekti. Holştayn inek ve boğalarda lenf foliküllerinin üzerini örten epiteldeki kadeh hücrelerinin, İsviçre esmeri boğa ve ineklerden daha fazla sayıda oldukları belirlendi. Her iki ırk boğada da bulbar yüz epitelindeki pigmentasyon, ineklerdekinden daha dar bir bölgede tespit edildi. Elastik iplik yoğunluğunun; Holştayn boğalarda,İsviçre esmeri boğalara göre daha az olduğu gözlemlendi. Bağ dokudaki elastik iplik demetleri, İsviçre esmeri ineklerde boğalardakinden daha belirgindi.

PAS boyamasında, GPTS'nin KG'lerindeki PAS-pozitif hücre sayısının, Holştayn boğalarda daha fazla olduğu dikkati çekti. PAS/AB pH=2.5 kombine boyamasında az sayıdaki İsviçre esmeri inekte pozitif hücre gözlenmezken; çoğu inekte hem palpebral hem de bulbar yüz epitelinde çok sayıda PAS/AB-pozitif hücreye rastlandı. İsviçre esmeri boğalarda palpebral ve bulbar yüz epitelinin her ikisinde de,AB-pozitif hücrelerin daha fazla oldukları gözlemlendi. Holştayn ırkı boğalarda palpebral ve bulbar yüz epitelinde daha fazla sayıda PAS/AB-pozitif hücre bulunması dikkati çekti.

Tartışma ve Sonuç

İki farklı sığır ırkında yapılan bu çalışmada, organın bulbus okuli içerisinde mediyal göz açısında yerleşmiş olan "T" harfi şeklinde ve hiyalin türdeki KPT'yi içeren bir konjunktiva durumundan şekillendiği ve serbest uç, boyun ve kök bölümlerinden oluştuğu tespit edildi. Das (1979) Hint su mandalarında, Fahmy ve ark (1971) ile Nagpal ve ark (1991) ise develerde organın yapısı hakkında benzer tanımlamalar yapmışlardır.

Her iki sığır ırkında palpebral, bulbar ve serbest uç epitelinin çok katlı yassı olması ortak bir özellikti. Palpebral yüz epitelindeki kripterlerin ve mikroskopik papillaların fazla olması; Das (1979)'ın Hint su mandaları üzerinde yaptığı çalışma ile benzerlik göstermektedir. Weyrauch (1983a), ruminantlarda PT'nin bulbar ve palpebral yüzlerindeki epitel örtüsünün 4-6 sıra hücre katmanından oluşan çok katlı yassı epitel olduğunu; ayrıca organın kök kısmına gidildikçe hücre sayısının artarak 7-8 tabakaya ulaştığını bildirmiştir. Bu çalışmada; epitelin bazal hücrelerinin prizmatik, orta katmanlarının poligonal ve yüzlek katmanlarının ise yassı şekilde oldukları tespit edilmiştir. Das (1979), Hint su mandalarında yaptığı çalışmada aynı yönde görüş bildirmiştir. Nagpal ve ark (1991) ise epitelin bazal katmanını oluşturan hücrelerin kübik, süperfisyal katmanlarının piramidal ya da silindirik, intermediyer katmanların ise poligonal hücrelerden oluştuğunu bildirmişlerdir.

PT üzerinde yapılan çalışmalarda (Das 1979, Weyrauch 1983a, Nagpal ve ark 1991), epitelde pigmentasyonun varlığı bildirilmektedir. Nagpal ve ark (1991), deve üzerinde yaptıkları çalışmada bulbar yüz epitelinde pigmentasyon yoğunluğunun daha az olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Das (1979) Hint su mandalarında, palpebral yüz epitel hücrelerinin çok sayıda pigment granülüne sahip olduklarını bildirmiştir. Bu çalışmada, ineklerde pigmentasyonun serbest uç, palpebral ve bulbar yüz epitelinde yaygın biçimde bulunduğu halde, boğalarda bulbar yüz epitelinde daha az yoğun olduğu ve palpebral yüz epitelinde ise daha dar bir sahayı kapsadığı gözlenmiştir.

Das (1979)'ın Hint su mandalarında yaptığı çalışmada, bağ dokusunun gevşek bağ dokusu türünde olup; elastik ve retikulum ipliklerinden fakir ve serbest uç bölümünde ise elastik ve retikulum ipliklerinin bulunmadığını bildirilmiştir. Bu çalışmada epitel altı bölümleri sıkı, derin bölümleri gevşek özellik gösteren organın bağ dokusunun, yer yer elastik ve retikulum ipliklerini içerdiği ve kollagen ipliklerle de desteklenmiş olduğu gözlenmiştir.

Her iki sığır ırkında serbest uç, palpebral ve bulbar yüz epitelleriyle, akıtıcı kanallarda yer alan kadeh hü-

relerinin dağılımları ve boyanma özellikleri arasında belirgin farklılıkların olduğu dikkati çekti. PT üzerinde yapılan çalışmalarda (Das 1979, Weyrauch 1983a,b, Nagpal ve ark 1991) palpebral ve oküler yüz epitelinde kadeh hücrelerine rastlandığı bildirilmiştir. Bu çalışmada sadece GPTS'nin tersiyer akıtıcı kanallarında kadeh hücresi gözlenmiştir.

Bu çalışmada bezlerin akıtıcı kanallarında AB-pozitif hücrelere rastlanmıştır. PAS boyamasında; bulbar ve palpebral yüz epitelinde, GPTS'de zayıf PAS-pozitif hücreler tespit edilmiştir. Bununla birlikte GPTS'nin bazı KG'lerinde kuvvetli PAS-pozitif ve bunlara komşu konumda zayıf PAS-pozitif reaksiyon veren bez epitel hücrelerinin de buldukları gözlenmiştir. GPTS'nin akıtıcı kanallarında zayıf PAS-pozitif hücreler buldukları halde, GPTP'nin akıtıcı kanallarında PAS-pozitif hücreler gözlenmemiştir. PAS/AB pH=2.5 kombine boyamasında ise organın palpebral ve bulbar yüz epitelinde PAS/AB-pozitif hücreler gözlenmiştir. GPTS'nin hem KG'lerinde ve hem de akıtıcı kanallarında PAS/AB-pozitif hücreler bulunduğu halde, GPTP'de sadece KG'lerin lümen içeriğinin zayıf PAS-pozitif reaksiyon verdiği dikkati çekmektedir. AB pH=2.5 ile yapılan boyamada GPTS'nin KG'lerinde AB-pozitif hücrelere ve PAS-pozitif hücrelere rastlanmıştır. Das (1979)'ın Hint su mandalarında, GPTS'de PAS/AB kombine boyamasında aynı lopçuktaki KG'ler arasında olduğu gibi aynı KG'deki farklı hücrelerde de AB ve PAS-pozitif materyalin yoğunluğu arasında farklılıklar tespit edilmiştir.

Trautman ve Fiebiger (1952) ve Dellmann (1976), sığırlarda GPTS'nin mikst karakterde salgı yaptığını bildirmişlerdir. Diesem (1975), evcil ruminantlarda bezin kök kısmının seröz, serbest uçtaki kısmının ise mikst olduğunu; Prince ve ark (1960) ise bu türde bezin seröz KG'lerden oluştuğunu açıklamışlardır. Erençin (1971), GPTS'nin sığırlarda ve koyunlarda mikst karakterde salgı yaptığını bildirmiştir. Fahmy ve ark (1971) deve, lipoidal bir salgının yapıldığını bildirmişlerdir.

Bu çalışmada GPTS, bileşik tubuloalveoler, seröz karakterde KG'lerin bulunduğu, lop ve lopçuklardan oluşan tipik bir ekzokrin bez şeklinde ve mikst salgı materyali ile karakterize olduğu gözlenmiştir.

Das (1979) Hint su mandalarında, lenf foliküllerinin ve lenfosit infiltrasyonlarının sadece palpebral yüzün lamina propriyasında bulunduğunu ve organın kök kısmına doğru yoğunlaştıklarını bildirmiştir. Bu çalışmada ise lenfoid dokuya bulbar yüzün lamina propriyasında ve bezlerdeki bağ dokunun septumlarında rastlandı. Elde edilen bulgular Trautman ve

Fiebiger (1952) ile Dellmann (1976)'ın bulgularıyla uyumlu olmakla birlikte; Diesem (1975)'den farklı olarak her iki ırk sığırdaki da lenf foliküllerinin bulbar yüzün lamina propriyasında yoğunlaştıkları tespit edilmiştir.

Bu çalışmada plazma hücreleri; serbest uç, palpebral ve bulbar yüz lamina propriyalarında, GPTS ve GPTP'de interlobuler ve intralobuler intersitisyumda yoğun olarak gözlenmiştir. Nagpal ve ark (1991) deve, bağ dokusunun çok sayıda plazma hücresi içerdiğini bildirmişlerdir. Das (1979) ise, Hint su mandalarında yaptığı bir çalışmada lamina propriyada ve intralobuler intersitisyumda plazma hücrelerinin bulunduğu açıklamıştır.

Taşbaş (1975) sığır ve mandada; Prince ve ark (1960) ise bazı evcil hayvanların KPT'sinin "T" harfi şeklinde olduğunu bildirmiştir. Das (1979) ise Hint su mandalarının KPT'sinin hiyalin kıkırdak olduğunu PT'nin serbest ucundaki bölümünün AB-pozitif, geri kalan kısmında PAS-pozitif olduğunu bildirmiştir. Fahmy ve ark (1971) ise devenin KPT'sinin elastik kıkırdak olduğunu bildirmektedir. Nagpal ve ark (1991) deve, KPT'nin matrisinin kuvvetli PAS-pozitif olduğunu ileri sürmüştür. Bu çalışmada KPT'nin hiyalin ve "T" harfi şeklinde olduğu saptandı. AB boyamasında AB-pozitif, PAS boyamasında PAS-pozitif ve PAS/AB kombine boyamasında ise iç matris AB-pozitif, perikondriyuma doğru ise zayıf PAS-pozitif olarak gözlemlendi.

Sudan black boyamasında, her iki sığır ırkında GPTS ve GPTP'nin hiçbirinde lipoidal salgı aktivitesi tespit edilmemiştir.

Her iki sığır ırkının PT'sinde, GPTS'inkilerden farklı KG'lerden oluşan ve GPTP olarak ifade edilen bezin, Harder bezinin histolojik özelliklerine sahip olmadığı tespit edilmiştir. GPTP'nin salgısının asidik karakterde seröz bir salgı olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak; Holştayn ve İsviçre esmeri sığırlarda PT epitelinin, çok katlı yassı olup; bulbar, palpebral ve serbest uç bölgelerini örttüğü görülmüştür. PT'nin asıl kitlesini,hiyalin karakterdeki KPT'nin oluşturduğu ve bunun etrafının da GPTS ile kuşatıldığı tespit edilmiştir. GPTS'den sonra gelen bez bölümü GPTP olarak isimlendirilmiş; ancak bu bez Harder bezi için bildirilen histolojik kriterlere uymadığından, GPTP olduğu kabul edilmiştir. İrklar ve cinsiyetler arasında bezlerin histolojik yapıları ve histokimyasal özellikleri bakımından önemli farklılıkların bulunmadığı söylenebilir. Her iki ırk sığırdaki da GPTS ve GPTP'nin, bileşik tubuloalveoler yapıda, ekzokrin bezlerin özelliklerini gösterdikleri tespit edilmiştir. Salgısal içeriklerinin ise mikst karakterde olduğu gözlenmiştir.

Kaynaklar

- Bloom W and Fawcett D W (1975) A textbook of histology. 10th ed. Philadelphia 108-135.
- Burdon K L (1946) Fatty material in bacteria and fungi revealed by staining dried, fixed slide preparations. *J Bacteriol* 52:665.
- Culling C F A, Allison R T and Barr W T (1985) Cellular Pathology Technique. 4th edition. Part IV Demonstration Methods. Mid-Country Press Butterworths and Co Ltd, London.
- Das L N (1979) Gross, histological and histochemical studies on the third eyelid of Indian buffalo. *Ind J. Anim Sci* 49 (7):523-530.
- Dellmann H D (1976) Eye and Ear: Eye. In *Textbook of Veterinary Histology*. 423-443. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Diesem C (1975) Ruminants sense organs and common integument. In the *Anatomy of the Domestic Animals*. 5th ed, I: 1180-1211. W B Saunders Company, Philadelphia.
- Erençin Z (1971) Özel Histoloji. A Ü Vet Fak Yayınları 268, A Ü Basımevi, Ankara.
- Fahmy M F A, Arnautovic I and Abdalla O (1971) The morphology of the tarsal glands and the glands of the third eyelid in the one-humped camel. *Acta Anat* 78:40-46.
- Fontana A (1912) Verfahren zur intensiven und raschen Färbung des treponema pallidum und anderer Spirochäten. *Dermatol Wochenschrift* 55:1003.
- Gordon H and Sweets H H (1936) A simple method for the silver impregnation of reticulum. *Am J Pathol* 12:545.
- Harder J J (1694) A new tear gland. *Glandula nova lachrymalis una Cum ductu excretorio in cervis et Damis detecta*. *Acta Eruditorum Lipsiae* 49-52 (cited from Loewenthal, 1892a).
- Lillie R D and Fulmer H M (1976) *Histopathological technique and practical histochemistry*. 4th edn New York: McGraw-Hill.
- Mallory F B (1900) A contribution to staining methods: I. A differential stain for connective-tissue fibrillae and reticulum. *J Exp Med* 5:15-20.
- Masson P (1914) La glande endocrine de l'intestine chez l'homme. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des sciences* 158:59.
- McManus J F A (1946) Histological demonstration of mucin after periodic acid. *Nature, London* 158:202.
- Mowry R W (1956) Observations on the use of sulphuric ether for the sulphation of hydroxyl groups in tissue sections. *J Histochem Cytochem* 4:407.
- Nagpal S K, Singh G, Dhingra L D and Singh Y (1991) Histomorphology of the nictitating membrane of Indian camel. *Ind J Ani Sci* 61,7, 694-698.
- Olcese J and Wesche A (1989) The Harderian Gland. *Com Biochem Phys* 93A(4):655-665.
- Pappenheim A (1899) Vergleichende Untersuchungen über die elementare Zusammensetzung des Rothen Knochenmarkes einiger Säugenthiere. *Virchows Archiv fur Pathol Anat Physiol* 157:19.
- Payne A P (1994) The Harderian gland: a tercentennial review. *J Anat* 185: 1-49.
- Prince H, Diesem C D, Eglitis I and Ruskell G L (1960) *Anatomy and Histology of the Eye and Orbit in Domestic Animals*. Charles C Thomas, Springfield, Illinois.
- Sakai T (1981) The Mammalian Harderian Gland: Morphology, Biochemistry, Function and Phylogeny. *Arch Histol Jap* 44(4):299-333.
- Sancovich H A, Ferramola A M, Battle A M, Del C and Grinstein M (1970) *Methods in Enzymol Vol 17:220-222*. Academic Press, New York/London.
- Scoot J E and Dorling J (1965) Differential staining of acid glycosaminoglycans (mucopolysaccharides) by alcian blue in salt solutions. *Histochemie* 5:221-233.
- Sundberg R D and Broman H (1955) The application of Prussian blue stain to previously stained films of blood and bone marrow. *Blood* 10:160-166.
- Taşbaş M (1975) Yerli manda (*Bos Bubalis*) ve yerli sığırın (*Bos Taurus*) gözleri üzerinde karşılaştırmalı makro-anatomik ve subgros araştırmalar. *A Ü Vet Fak Derg* 21(3-4):401-417.
- Trautman A and Fiebiger J (1952) *Fundamentals of the Histology of Domestic Animals*. 405-406 Translated and Revised by Habel, R E and Biberstein, E L Comstock Publishing Associates, Ithaca, New York.
- Weyrauch K D (1983a) The Conjunctival Epithelium in the Domestic Ruminants I. Lightmicroscopic Investigation. *Z Mikrosk Anat Forsch Leipzig* 97(4):565-572.
- Weyrauch K D (1983b) The Conjunctival Epithelium in Domestic Ruminants II. Electronmicroscopic Investigations. *Z Mikrosk Anat Forsch Leipzig* 97(4) 573-588.