



ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.
2013; 27 (1): 7 - 12
http://www.fusabil.org

Öznur ÖNAL
Seval TÜRK
Kenan ÇINAR

Süleyman Demirel
Üniversitesi,
Fen- Edebiyat Fakültesi,
Biyoloji Bölümü,
Isparta, TÜRKİYE

Dişi ve Erkek Keklik (*Alectoris chukar*) Üropigial Bezinin Histolojik ve Histokimyasal Özellikleri

Bu çalışmada dişi ve erkek keklik (*Alectoris chukar*) üropigial bezinin histolojik ve histokimyasal yapısının belirlenmesi amaçlandı. Bu amaçla dörder adet erişkin dişi ve erkek keklikten alınan bez örnekleri materyal olarak kullanıldı. Dişi ve erkek bireylere ait bezler arasında histolojik yönden belirgin bir farklılığın olmadığı, sadece erkek bireylerde bezin duvar kalınlığının dişilerdekine nazaran daha ince yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca histokimyasal uygulamaları sonucunda dişi üropigial bezinde karboksilatlı mukosubstansın, erkek üropigial bezinde ise nötral mukosubstansın yoğun bulunduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: Histolojik yapı, keklik, mukosubstans, üropigial bez.

The Histological and Histochemical Characteristics on the Uropygial Gland of Female and Male Partridge (*Alectoris chukar*)

In this study, it was aimed to determine histological and histochemical structure of uropygial gland of female and male partridge (*Alectoris chukar*). For this purpose, the gland samples taken from four adult female and four adult male partridge were used as the material. It was detected that there was no significant difference between glands of female and male by the histological aspect and the wall thickness of male's gland was thinner than female's. As a result of histochemical applications, it was also determined that carboxylated mucosubstance was intense in female's uropygial gland while neutral mucosubstance was intense in male's uropygial gland.

Key Words: Histological structure, partridge, mucosubstance, uropygial gland.

Giriş

Üropigi bezi kanatlılarda kuyruğun dorsalinde deri altında yerleşen (1) türlere göre üzeri tüylü ya da tüysüz yapıda olan, çift loblu basit tubuler bir bezdir (2, 3).

Bağ dokudan bir kapsülle çevrili olan bezin her bir lobu, merkezi kanal çevresinde radyer tarzda dizilmiş çok katlı epitel ile örtülü çok sayıda tubul içerir (1-3). Her tubul bir sebasiyoz bir de glikojen katmanından oluşur (1, 2).

Üropigi bezinin salgısı yağ asidi esterlerinden oluşan mumlar, uzun ve kısa zincirli yağ asitleri, trigliseridler, yağ sentezinde rol alan enzimler ve hücre yıkıntılarını da içeren kompleks bir bileşime sahiptir (4, 5). Salgı kuyruk tüylerinin hareketiyle salgılanır ve tüylerin üzerine kaplayarak tüylerin yağlanmasını dolayısıyla ıslanmasını ve hayvanın suya batmasını engeller. Ayrıca bu salgı deride mikroorganizmaların gelişmesini de önler (2-6).

Üropigi bezinin memelilerdeki yağ bezlerine benzer bir fonksiyon gösterdiği ve gonadal hormonların etkisi altında çalıştığı bildirilmiştir (5). Ayrıca üropigial bezin oluşturan hücrelerde androjen reseptörlerinin yerleştiği (7) ve bu reseptörlerin konsantrasyonunun testosteron ile kontrol edildiği bildirilmiştir (8).

Kuşlarda üropigial bezin histolojik yapısını belirlemeye yönelik çalışmalar bulunmasına karşın dişi ve erkek keklik üropigial bezinin histokimyasal yapısının belirlenmesine yönelik çalışmanın bulunmaması konunun önemini artırmaktadır. Bu çalışmada dişi ve erkek keklikte (*Alectoris chukar*) üropigial bezin histolojik ve histokimyasal yapısının belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada kullanılan 4'er adet erişkin dişi ve erkek keklik (*Alectoris chukar*) Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftçi Eğitim Tarımsal Uygulama Merkezi kumesinden temin edildi. Araştırma için Süleyman Demirel Üniversitesi Hayvan Denepleri Yerel Etik Kurulundan etik kurul izni alınmıştır. Servikal dislokasyon

Geliş Tarihi : 25.09.2012
Kabul Tarihi : 29.11.2012

Yazışma Adresi Correspondence

Öznur ÖNAL
Süleyman Demirel
Üniversitesi,
Fen- Edebiyat Fakültesi,
Biyoloji Bölümü,
Isparta - TÜRKİYE

oznuron1@hotmail.com

yöntemiyle ötenazi uygulanan kekliklerin üropigial bezleri alındı. Alınan bezler Bouin solüsyonunda 18 saat süreyle tespit edildikten sonra rutin doku takibi aşamalarından geçirilerek parafinde bloklandı. Leica RM 2125 RT tipi mikrotom ile bloklardan 5-6 µm kalınlığında kesitler alındı. Alınan kesitlere, genel histolojik yapının belirlenmesi için Hematoksilen-Eozin boyama yöntemi (9) ve bezin histokimyasal karakterinin belirlenmesi amacıyla da aşağıda belirtilen boyama yöntemleri uygulandı.

1. Nötr mukosubstansın belirlenmesi için Periyodik Asit-Schiff (PAS) (10)
2. Güçlü sülfatlı mukosubstansın belirlenmesi için Alcian Blue (AB) pH 0.5 (11)
3. O-sülfat esterli mukosubstansın belirlenmesi için AB pH 1.0 (11)
4. Karboksilatlı mukosubstansın belirlenmesi için AB pH 2.5 (11)
5. Nötr ve asidik mukosubstansı karşılaştırmak için PAS/AB pH 2.5 (12)
6. Sülfatlı mukosubstansın belirlenmesi için Aldehid Fuksin (AF) (13)
7. Sülfatlı ve karboksilatlı mukosubstansı karşılaştırmak için AF/AB pH 2.5 (14)

Hazırlanan preparatlar ışık mikroskopunda (Olympus CX 41, Japan) incelendi ve ilgili kısımlardan dijital video kamera (TK-C 1481BEG, Thailand) ile fotoğraf çekimi yapıldı.

Bulgular

Yapılan histolojik incelemeler sonucunda üropigial bezin hem erkek hem de dişi keklikte iki loptan oluştuğu ve her lobun merkezi bir lümen çevresinde yerleşim gösteren tubullerden meydana geldiği gözlemlendi.

Dişilerde üropigial bezi oluşturan duvar kalınlığının erkeklerdekine nazaran daha kalın yapıda olduğu görüldü. PAS uygulaması sonucunda, kapsüle yakın olan bölgenin yağ bölgesi, lümen bakan kısmının ise glikojen bölgesi olduğu ve bu iki bölge arasında kesin bir ayrımın olmadığı gözlemlendi (Şekil 1-2). Dişi üropigial bezinde kapsülden ayrılan bağ dokusu septumlarının yağ bölgesine doğru incelendiği, glikojen bölgesinde ise kalınlaşmaya başladığı görüldü. Erkek üropigial bezinde ise bu duruma rastlanmadı. Ayrıca erkeklerde glikojen bölgesinin dişilere nazaran daha ince yapıda olduğu belirlendi.

Glikojen ve yağ bölgesinde hücresel açıdan da farklılıklar gözlemlendi. Yağ bölgesinde farklı hücrelerin üç tabaka oluşturduğu, her tubulde birinci tabakayı bazal membran üzerine tek sıra halinde oturan yassı şekilli, heterokromatik çekirdeğe sahip hücreler, ikinci tabakayı plurivakuolar tarzda yağ vakuelleri içeren poligonal hücreler üçüncü tabakayı ise univakuolar tarzda yağ

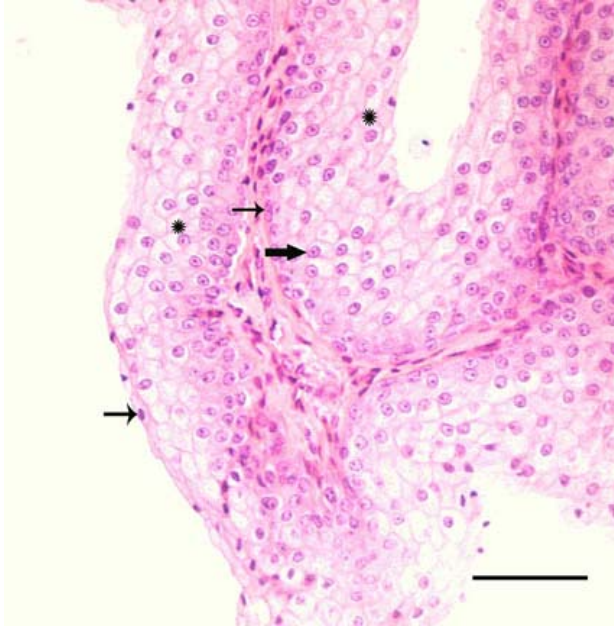
vakuollerine sahip poligonal hücrelerin oluşturduğu tespit edildi. Erkek keklik üropigial bezinin yağ bölgesindeki univakuolar poligonal hücrelerin dişilerdekine nazaran daha yoğun olduğu belirlendi. Glikojen bölgesinin de yağ bölgesinin bitiminden başlamak üzere benzer şekilde üç tabakadan oluştuğu, lümeden (uç bölgeden) itibaren birinci tabakada yassı hücrelerin bulunduğu, ikinci tabakada 2-3 sıra halinde ökromatik çekirdekli poligonal hücrelerin yer aldığı, üçüncü tabakada ise 2-3 sıra halinde açık renk sitoplazmalı iri hücrelerin yerleşim gösterdiği belirlendi (Şekil 3).



Şekil 1. Dişi üropigial bezinde yağ bölgesi (yb) ve glikojen bölgesi (gb). Hematoksilen-Eozin boyama metodu. Bar: 120 µm



Şekil 2. Erkek üropigial bezinde yağ bölgesi (yb) ve glikojen bölgesi (gb). Hematoksilen-Eozin boyama metodu. Bar: 120 µm



Şekil 3. Glikojen bölgesi. Yassı (ince oklar), poligonol (kalın ok) ve iri hücreler (*). Hematoksilen-Eozin boyama metodu. Bar: 50 µm

Yapılan histokimyasal uygulamalar sonucu elde edilen bulgular semi-kantitatif olarak Tablo 1'de özetlenmiştir. AB pH 1.0 ve pH 0.5 uygulamasında dişi ve erkek üropigial bezinin yağ bölgesinde herhangi bir reaksiyona rastlanmazken, glikojen bölgesinde ve yağ bölgesine ait tubuller arası alanda zayıf AB reaksiyonu,

glikojen bölgesine ait tubuller arası alanda da AB pH 0.5 boyamasında orta yoğunlukta AB reaksiyonu saptandı.

AB pH 2.5 uygulamasında dişi üropigial bezinde yağ bölgesi ve tubuller arası alanda zayıf karboksilatlı mukosubstans gözlenirken, yağ bölgesinde bazı tubullerin periferal kısımlarında, glikojen bölgesi ve glikojen bölgesine ait alanda orta yoğunlukta karboksilatlı mukosubstans (AB pH 2.5) gözlemlendi (Şekil 4). Aynı boyama yönteminde erkek üropigial bezini oluşturan yağ ve glikojen bölgesinde herhangi bir reaksiyona rastlanmazken, glikojen bölgesine ait tubuller arası alanda zayıf reaksiyon gözlemlendi.

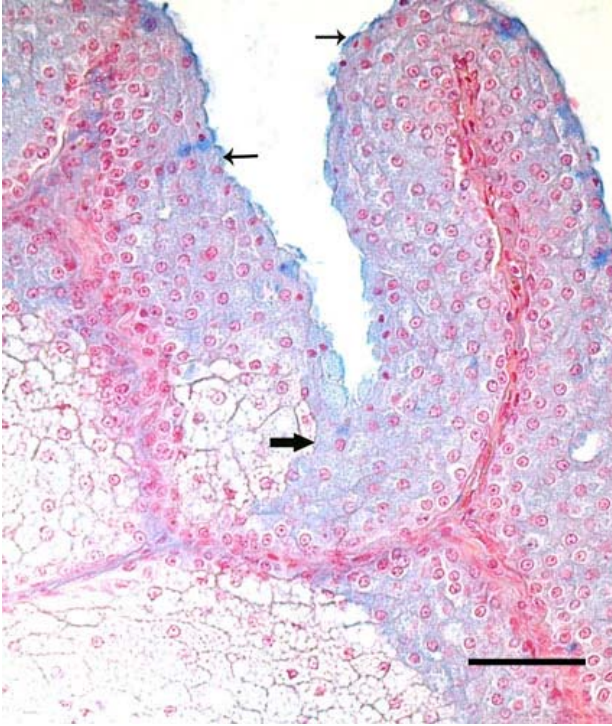
Dişi ve erkek üropigial bezini oluşturan yağ bölgesinde PAS uygulaması sonucunda herhangi bir reaksiyona rastlanmazken, dişilerde yağ bölgesine ait bazı tubullerin periferal kısımlarında ve erkeklerde bazı tubullerde orta yoğunlukta PAS reaksiyonu saptandı. Dişilerde glikojen bölgesinde orta yoğunlukta (Şekil 5), erkeklerde ise nötral mukosubstansın güçlü reaksiyonu (Şekil 6) gözlemlendi. Hem yağ hem de glikojen bölgesine ait tubuller arası alanda dişilerde güçlü (Şekil 7), erkeklerde ise orta ve güçlü yoğunlukta PAS reaksiyonu tespit edildi.

PAS/AB kombine boyamasında hem dişi hem de erkek üropigial bezinde yağ bölgesine ait tubuller arası alanda nötral mukosubstansın baskın reaksiyonu gözlenirken, dişilerde yağ bölgesindeki bazı tubullerin periferal kısımlarında nötral ve asidik mukosubstansın karışım reaksiyonu saptandı. Ayrıca her iki bezde de glikojen bölgesine ait tubuller arası alanda PAS (nötral mukosubstans) baskınlığı gözlemlendi (Şekil 8-9).

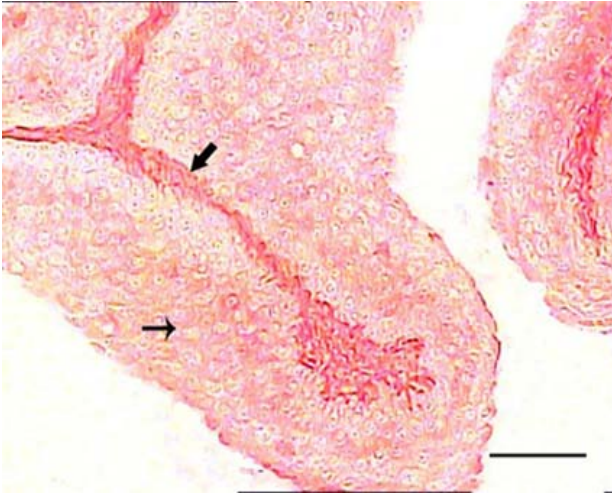
Tablo 1. Dişi ve erkek üropigial bezinde bez hücrelerinin histokimyasal reaksiyonları

| Bölgeler Yöntem | Dişi | | | | ERKEK | | | |
|--------------------|-------------|----------------|------------------|----------------|-------------|----------------|------------------|----------------|
| | Yağ bölgesi | Tubuller arası | Glikojen bölgesi | Tubuller arası | Yağ bölgesi | Tubuller arası | Glikojen bölgesi | Tubuller arası |
| AB pH 0.5 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| AB pH 1.0 | 0 | 0-1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0-1 |
| AB pH 2.5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PAS | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 | 2 | 3 | 2-3 |
| PAS/AB pH 2.5 | AB* | PAS* | PAS* | PAS* | 0 | PAS* | PAS* | PAS* |
| AF | 0 | 0-1 | 0 | 0-1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| AF/AB pH 2.5 | AB* | AB* | AB* | AB* | 0 | AF* | 0 | AF* |

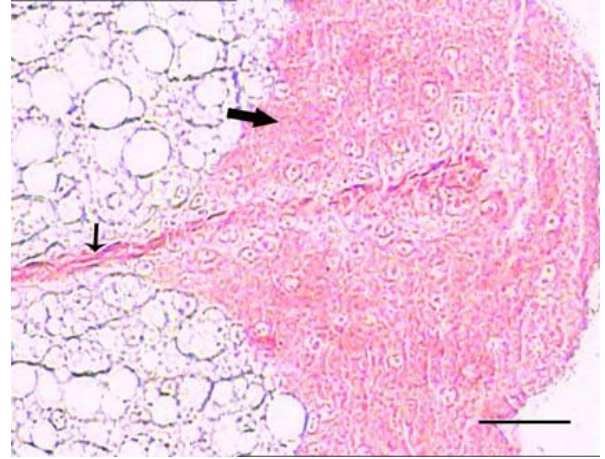
PAS; Periyodik asit-Schiff, PAS/AB; Periyodik asit-Schiff/Alcian Blue, AB; Alcian Blue, AF; Aldehit Fuksin, AF/AB; Aldehit Fuksin/ Alcian Blue
Reaksiyon şiddetlerinin gösterimi: 3; güçlü, 2; orta, 1; zayıf, 0; negatif, *; baskın.



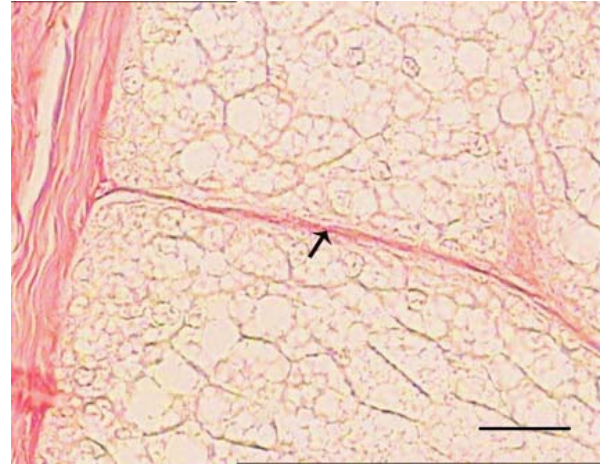
Şekil 4. Dişilerde glikojen bölgesi (ince oklar) ve tubuller arası alanda (kalın ok) orta yoğunlukta karboksilatlı mukosubstans. AB (pH 2.5) boyama metodu. Bar: 50 µm



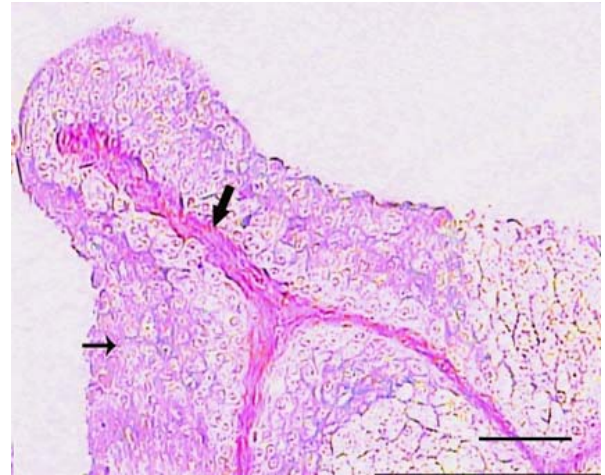
Şekil 5. Dişilerde glikojen bölgesi (ince ok) ve tubuller arasında (kalın ok) orta yoğunlukta nötral mukosubstans. PAS boyama metodu. Bar: 50 µm



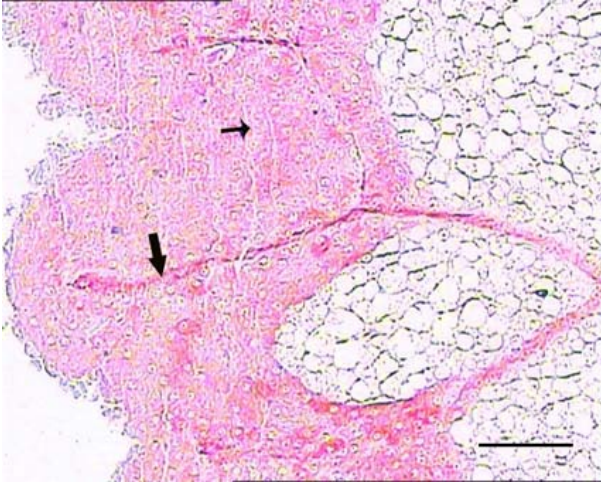
Şekil 6. Erkeklerde glikojen bölgesi (kalın ok) ve tubuller arasında (ince ok) güçlü yoğunlukta nötral mukosubstans. PAS boyama metodu. Bar: 50 µm



Şekil 7. Dişilerde yağ bölgesi tubuller arasında (ok) güçlü yoğunlukta nötral mukosubstans. PAS boyama metodu. Bar: 50 µm



Şekil 8. Dişilerde glikojen bölgesi (ince ok) ve tubuller arasında (kalın ok) baskın PAS reaksiyonu. PAS/AB (pH 2.5) boyama metodu. Bar: 50 µm



Şekil 9. Erkeklerde glikojen bölgesi (ince ok) ve tubuller arasında (kalın ok) baskın PAS reaksiyonu. PAS/AB (pH 2.5) boyama metodu. Bar: 50 µm

Dişilerde glikojen ve yağ bölgesi ile erkeklerde yağ bölgesinde AF boyaması sonucunda herhangi bir reaksiyona rastlanmazken her iki bezde de glikojen ve yağ bölgesine ait tubuller arası alanda sülfatlı mukosubstansın zayıf reaksiyonu gözlemlendi.

AF/AB uygulamasında dişilerde yağ, glikojen, glikojene ait tubuller arası alan ile yağ bölgesine ait tubuller arası alanda karboksilatlı mukosubstansın baskınlığı gözlenirken, erkeklerde glikojen ve yağ bölgesine ait tubuller arası alanda sülfatlı mukosubstansın baskınlığı tespit edildi.

Tartışma

Erişkin saz tavuğunun (*Gallinula C. choropus*) üropigial bezi üzerine yapılan bir çalışmada tubulus duvarının 4 tabakadan oluştuğu bildirilmiştir. Bu tabakalardan ilki germinatif hücreler olarak isimlendirilmiş ve bu tabakanın 1 ya da 2 sıra yassı ya da kübik hücrelerden oluştuğu, ara tabakanın ise 1-3 sıra halinde poligonal hücrelerden oluştuğu belirtilmiştir (15). Erkek güvercinlerde birinci zon olarak adlandırılan yağ bölgesinin proliferatif zon, ortada farklılaşma zonu ve iç kısımda lümeni çevreleyen holokron zon olmak üzere 3 tabakadan oluştuğu bildirilmiştir (16). Erkek bıldırcınlarda yağ bölgesinde yer alan hücreler bazal farklılaşmamış, farklılaşmış ve olgun hücreler olarak isimlendirilmiştir (17). Bu çalışmada her iki keklik türünde glikojen ve yağ bölgesinde yer alan farklı hücrelerin 3 tabaka halinde yerleşim gösterdiği belirlendi. Yağ bölgesindeki her tubulde birinci tabakayı bazal membran üzerine tek sıra halinde oturan yassı şekilli, heterokromatik çekirdeğe sahip hücreler, ikinci tabakayı plurivakuolar tarzda yağ vakuolleri içeren poligonal hücreler, üçüncü tabakayı ise univakuolar tarzda yağ vakuollerine sahip poligonal

hücrelerin oluşturduğu tespit edildi. Glikojen bölgesindeki her tubulde birinci tabakada yassı hücreler, ikinci tabakada poligonal, üçüncü tabakada ise iri hücrelerin yerleşim gösterdiği belirlendi.

Harem ve ark. (3) erişkin yaban ve evcil ördeğin üropigial bezinde yaptıkları histokimyasal ve histomorfolojik çalışmada her iki ördek türünde tubullerin perifer bölümlerinde sadece tubuller arasındaki retikulum ipiklerinde zayıf PAS (+) reaksiyon görülürken, merkezi bölümlerinde tubuller arası bağ dokusunda kuvvetli PAS (+) reaksiyon görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu çalışmada dişi ve erkek keklik üropigial bezini oluşturan yağ bölgesinde reaksiyona rastlanmazken, dişilerde yağ bölgesine ait bazı tubullerin periferel kısımlarında nötral mukosubstansın orta yoğunlukta reaksiyon gösterdiği belirlendi. Ayrıca yağ bölgesine ait tubuller arası alanda dişilerde güçlü, erkeklerde ise orta ve güçlü yoğunlukta PAS reaksiyonu tespit edildi. Horoz üropigial bezi üzerine yapılan çalışmada PAS boyama yöntemiyle glikojen yönüyle zengin olduğu görülen tubullerin apikal yarımı glikojen bölgesi olarak isimlendirilmiş ve bu bölgenin güçlü PAS (+) reaksiyon verdiği bildirilmiştir (2). Erişkin beyaz pekin ördeğinde yapılan PAS uygulaması sonucunda glikojen bölgesindeki tubul epitelinde ve tubuller arası alanda güçlü yoğunlukta PAS reaksiyonunun olduğu belirtilmiştir (18). Bu çalışmada dişilerde glikojen bölgesindeki tubul epitelinde orta yoğunlukta, erkeklerde ise güçlü yoğunlukta PAS reaksiyonu gözlemlendi.

AB pH 2.5 uygulamasında horoz üropigial bezinin glikojen bölgesindeki hücrelerinde güçlü reaksiyon verdiği bildirilirken (2), bu çalışmada erkek üropigial bezinin glikojen bölgesinde herhangi bir reaksiyona rastlanmadı. Glikojen bölgesine ait tubuller arası alanda ise zayıf AB reaksiyonu gözlemlendi. Ayrıca dişi üropigial bezinde glikojen bölgesi ve glikojen bölgesine ait tubuller arası alanda orta yoğunlukta AB reaksiyonu saptandı. Erişkin beyaz pekin ördeğinde AB pH 2.5, AB pH 1.0 ve AF boyama yöntemleri sonucunda yağ bölgesindeki tubul epitelinde ve tubuller arası alanda zayıf reaksiyon elde edildiği bildirilmiştir (18). Bu çalışmada da benzer bulgulara rastlandı.

Sonuç olarak bu çalışmada histolojik olarak dişi ve erkek bireyler arasında farklılığın olmadığı gözlemlendi. Sadece erkeklerde bez duvarının dişilere nazaran daha ince olduğu belirlendi. Histokimyasal çalışmalar sonucunda dişi üropigial bezinin yağ bölgesinde karboksilatlı mukosubstansın erkeklerden daha yoğun olduğu saptandı. Ayrıca uygulanan AF/AB sonucunda dişilerde yağ, glikojen, glikojene ait tubuller arası alan ve yağ bölgesine ait tubuller arası alanda asidik mukosubstansın baskınlığı gözlenirken, erkeklerde glikojen ve yağ bölgesine ait tubuller arası alanda sülfatlı mukosubstansın baskınlığı tespit edildi.

Kaynaklar

1. Aslan Ş. Örtü Sistemi. In: Özer A. (Editör). Veteriner Özel Histoloji. 3. Baskı, Ankara: Nobel Yayıncılık 2011: 131-132.
2. Zık B, Erdost H. Horozlarda acı kırmızı biberli rasyonla beslemenin üropigi bezi üzerine etkisinin histolojik yönden incelenmesi. Turk J Vet Anim Sci 2002; 26: 1223-1232.
3. Harem MÇ, Altunay H, Harem İŞ, Beyaz F. Yaban ve evcil ördeklerde preen bezi üzerinde histomorfolojik ve histokimyasal çalışmalar. J Sci 2005; 14: 20-30.
4. Kolattukudy PE. Avian uropygial (preen) gland. Meth Enzymol 1981; 72: 714-720.
5. Bhattacharyya SP, Ghosh A. Histochemical studies on the enzymes of the uropygial gland. Acta Histochem 1971; 39: 318-326.
6. Chem Shamwey MD, Pillai SR, Hill GE. Chemical warfare? Effects of uropygial oil on feather-degrading bacteria. J Avian Biol 2003; 34: 345-349.
7. Daniel JY, Vignon F, Assenmacher I, Rochefort H. Evidence of androgen and estrogen receptors in the preen gland of male ducks. Steroids 1977; 30: 703-709.
8. Amet Y, Abalain JH, Daniel JY, Stefano SD, Floch HH. Testosterone regulation of androgen receptor levels in the uropygial gland of quails (*Coturnix coturnix*): A further proof for the androgen dependency of the uropygial gland. Gen Comp Endocrinol 1986; 62: 210-216.
9. Culling CFA, Reid PE, Dunn WL. A new histochemical method for the identification and visualization of both side chain acylated and non-acylated sialic acids. J Histochem Cytochem 1976; 24: 1225-1230.
10. McManus JFA. Histological and histochemical uses of periodic acid. Stain Technol 1948; 23: 99-108.
11. Lev R, Spicer SS. Specific staining of sulphate groups with alcian blue at low pH. J Histochem Cytochem 1964; 12: 309.
12. Mowry RW. Alcian blue techniques for the histochemical study of acidic carbohydrates. J Histochem Cytochem 1956; 4: 407-408.
13. Gomari G. Gomari's aldehyde fuchsin stain. In: Culling CFA, Allison RT, Barr WT. (Editors). Cellular Pathology Technique. London: Butterworths 1952: 238.
14. Spicer SS, Mayer DR. Aldehyde fuchsin/Alcian blue. In: Culling CFA, Allison RT, Barr WT. (Editors). Cellular Pathology Technique. London: Butterworths, 1960: 233.
15. Sawad AA. Morphological and histological study of uropygial gland in moorhen (*Gallinula C. chloropus*). Poult Sci J 2006; 5: 938-941.
16. Asnani MV, Ramachandran AV. Roles of adrenal and gonadal steroids and season in uropygial gland function in male pigeons, *Columba livia*. Gen Comp Endocrinol 1993; 92: 213-224.
17. Abalain JH, Amet Y, Lecaque D, et al. Ultrastructural changes in the uropygial gland of the male Japanese quail, *Coturnix coturnix*, after testosterone treatment. Cell Tissue Res 1986; 246: 373-378.
18. Kamiya S, Izumisawa Y, Tsukushi M, Amasaki H, Daigo M. Histochemical studies on polysaccharides in the uropygial (preen) gland. Meth Enzymol 1986; 72: 714-720.