

Kaz (*Anser anser*) Özofagus Bezlerindeki Glikokonjugatların Histokimyasal Özellikleri

Emel DEM RBA , Seval KELEK, Kenan ÇINAR

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

Geli Tarihi (Received) : 11.01.2012

Kabul Tarihi (Accepted) : 22.03.2013

Özet: Bu çalışmada kaz (*Anser anser*) özofagus bezlerine ait glikokonjugat özelliklerinin klasik ve lektin histokimyasal yöntemlerle belirlenmesi amaçlandı. Bu amaçla 5 adet eri kin kaz özofagusunun torakal bölgesinden örnekler alındı. Bez ve kanal epitel hücrelerinde güçlü sülfatlı, sülfat esterli, asidik ve nötral glikokonjugatların bulunduğu gözlemlendi. Bez epitel hücrelerindeki glikokonjugatlarda WGA, PNA, DBA, BSA I-B₄, Con A ve UEA I reaktif şeker rezidüleri tespit edildi. Buna karşın kanal epitel hücrelerinde DBA, BSA I-B₄, Con A ve UEA I' e karşı spesifikite gösteren glikokonjugatlara rastlanmadı.

Anahtar sözcükler: *Anser anser*, Özofagus, Bez, Histokimya, Lektin

The Histochemical Features of Glycoconjugates in Esophageal Glands of Goose (*Anser anser*)

Abstract: The aim of this study to determine the glycoconjugates features of esophageal glands of goose (*Anser anser*) by conventional and lectin histochemical techniques. For this purpose, the samples taken from thoracic region of esophagus of 5 adult geese were used. It was shown that there was strongly sulphated, sulphate ester, acidic and neutral glycoconjugates in epithelial cells of glands and excretory ducts. WGA, PNA, DBA, BSA I-B₄, Con A and UEA I reactive sugar residues were detected in the glycoconjugates of glands epithelial cells. However there were no glycoconjugates showing specificity against the DBA, BSA I-B₄, Con A and UEA I in epithelial cells of excretory ducts.

Keywords: *Anser anser*, Esophagus, Gland, Histochemistry, Lectin

GİRİŞ

Kanatlılarda özofagus çok katlı yassı nonkeratinize örtü epiteli ile örtülü olup (Hodges, 1974; Pastor ve ark., 1988; Poorkhalkali ve ark., 1999; Sa söz ve Liman, 2009), lamina propriası içinde müköz bezler vardır (Pastor ve ark., 1988; Özer, 2008). Kanatlılarda lamina propriada yerleşmiş bulunan bu bezler bazı ara tırcılar (Shibata ve ark., 1991) tarafından farklı mide bezleri olarak kabul edilmekte ve bunların pariyetal hücrelere sahip olmadıkları bildirilmektedir. Özofagus mide ve ince bağırsağın aksine mukus tabakasından yoksundur (Dixon ve ark., 2001). Yüzey mukus tabakasının olmaması nedeniyle, tükürük ve özofagus bezlerinden sentezlenen münler ön epitelyal bariyer olarak mukozal korumada önemli rol oynar. Tükürük ve submukozal bez münleri ya lama yeteneğine sahiptir, ancak sabit vizkoelastik koruyucu mukus tabakası oluşturamamıştır (Arul ve ark., 2000). Mukusun yapısında bulunan siyalik asit ve sülfatlı gruplar sindirim kanalının yalınmasında ve korunmasında önemli rol oynamaktadır (Suprasert ve Fujioka, 1987).

Mukus içerisinde bulunan mukosubstanslar, moleküler ağırlıkları 0,5-20 MDa arasında değişen büyük ekstraselüler glikoproteinlerdir (Dekker ve ark., 2002). Glikoproteinler karbonhidrat-protein konjugatlarıdır (Mathews ve ark., 2000). Glikokonjugatları çöktüren ve hücreleri aglutine eden moleküller olan lektinler, en az iki şeker bağımlı bölge içermektedir (Goldstein ve ark., 1980). Lektinler immün orijinli olmayan proteinlerdir, spesifik karbonhidratların yapısal epitoplarını tanıyabilir ve

bağlanabilir (Zheng ve ark., 2005). Lektin histokimyası mün glikoproteinleri arasındaki farklılıkları belirlemeye yarayan araçlardan biridir (Danguy ve ark., 1987; Brooks ve ark., 2002). Lektin histokimyası insan ve deney hayvanlarında normal ve nöropatolojik olaylardaki selüler ve subselüler özelliklerin tanımlanmasında kullanılmaktadır (Zatta ve Zambenedetti, 2000).

Farklı kanatlı türlerinin özofagusu üzerine yapılan klasik histokimyasal çalışmalar (Suprasert ve Fujioka, 1987; Gheri ve ark., 1993; Kum, 2002; Srisai ve ark., 2002; Nabipour ve ark., 2009; Sa söz ve Liman, 2009) bulunmakla birlikte, kanatlı özofagusu üzerine yapılmış lektin histokimyasına yönelik çalışmaları sayısı yetersizdir (Suprasert ve Fujioka, 1987; Gheri ve ark., 1993). Kaz özofagus bezleri ile ilgili olarak klasik ve/veya lektin histokimyasal yöntemlerle yapılmış herhangi bir çalışmaya ise rastlanmamıştır. Bu çalışmada kaz özofagus bezlerinin histokimyasal özelliklerinin klasik ve lektin histokimyasal yöntemler uygulanarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada kümes ortamında yetiştirilmiş 5 adet (3 erkek, 2 dişi) eri kin kaz özofagusunun torakal bölgesinden alınan materyaller 18 saat Bouin solüsyonunda tespit edildi. Rutin histolojik doku takibi uygulanan örnekler parafinde bloklandı. Hazırlanan parafin bloklardan 5-6 µm kalınlığında alınan enine kesitlere Çizelge 1.'de belirtilen klasik histokimya yöntemleri uygulandı.

Lektin histokimya yöntemine göre ise; kesitler önce ksilol ve alkollerden (%100, %96, %80) geçirilerek distile su ile yıkandı. Endojen peroksidazın tutulması için 10 dakika %0,3'lük hidrojen peroksit (H₂O₂) ile muamele edilen kesitler daha sonra distile su ile çalkalandı ve 0,1 M ve pH 7,2'lik PBS (phosphate buffer saline) içeren %1'lik Bovine Serum Albumine (BSA) ile yıkandı. Kesitler Çizelge 2.'de ba lanma spesifiteleri ve optimal konsantrasyonları belirtilen Horseradish Peroksidaz-ba lı (HRP) lektinlerle 30

dakika oda sıcaklı nda inkübe edilerek PBS ile yıkandı. HRP lektinlerle ba lanı içeren bölgelerin tespit edilmesi için kesitler DAB (3,3'-diaminobenzidine tetrahydrochloride) ile 10 dakika oda sıcaklı nda inkübe edildi. Kesitler distile su ile yıkandıktan sonra alkol (%80, %96, %100) ve ksilollerden geçirilerek entellan ile kapatıldı.

Hazırlanan preparatlar Olympus CX 41 tipi ık mikroskopunda incelendi ve foto rafları çekildi.

Çizelge 1. Bez hücrelerinin mukosubstans içeri inin belirlenmesi için uygulanan klasik histokimya teknikleri.

UYGULANAN YÖNTEMLER	BEL RLENEN GL KOKONJUGAT	KAYNAKLAR
AB pH 0.5	Güçlü sülfatlı glikokonjugat	Lev ve Spicer (1964)
AB pH 1.0	O-sülfat esterli glikokonjugat	Lev ve Spicer (1964)
AB pH 2.5	Asidik glikokonjugat	Lev ve Spicer (1964)
PAS/AB pH 2.5	Nötral ve asidik glikokonjugatın kıyaslanması	Mowry (1956)
AF/AB pH 2.5	Sülfatlı ve karboksilli glikokonjugatın kıyaslanması	Spicer ve Mayer (1960)

PAS, Periyodik asit-Shiff; AB, Alcian Blue; AF, Aldehit Fuksin.

Çizelge 2. Çalı mada uygulanan lektinlerin ba lanma özgünlükleri ve optimal konsantrasyonları.

UYGULANAN LEKT N	BA LANMA ÖZGÜNLÜ Ü	OPT MAL KONSANTRASYON
WGA (<i>Triticum vulgare</i>)	N-acetyl -D glucosamine (-D-GlcNac), N-acetylneuraminic acid (NeuNac) (siyalik asit)	20 µg/ml
PNA (<i>Arachis hypogaea</i>)	-Galactoz, N-acetylgalactosamine	20 µg/ml
DBA (<i>Dolichos biflorus</i>)	N-acetyl- -D-galactosamine	25 µg/ml
BSA I-B ₄ (<i>Bandeiraea simplicifolia</i>)	-D-galactosyl, N-acetyl- -D-galactosaminyl	25 µg/ml
Con A (<i>Canavalia ensiformis</i>)	-D-mannosyl, -D-glucosyl	50 µg/ml
UEA I (<i>Ulex europaeus</i>)	-L-Fucose	25 µg/ml

BULGULAR

Özofagusta lamina epitelyalinin çok katlı yassı non-keratinize örtü epiteli karakterinde oldu u ve epitel içerisinde çok sayıda mikroskobik papilla bulundu u belirlendi. Lamina propria-submukoza ayrımının olmadığı, ba dokusu içerisinde çok sayıda bez bulundu u ve bezlerin tümünün müköz karakterde oldukları tespit edildi. Tunika muskularisin içte longitudinal, dı ta sirküler düz kas tabakasından meydana geldi i belirlendi.

Uygulanan klasik ve lektin histokimyasal yöntemler sonucunda elde edilen bulgular Çizelge 3.'te belirtildi.

Bu çalı mada uygulanan AB pH 0.5 ve 1.0 yöntemleri sonucunda bezlerdeki bazı hücrelerin çok zayıf, bazılarının zayıf, bazılarının orta yo unlukta reaksiyon gösterdikleri ve bazı hücrelerdeki reaksiyonun güçlü oldu u belirlendi. Kanalları dö eyen epitel hücrelerinde ise AB pH 0.5 reaksiyonunun zayıf, AB pH 1.0 reaksiyonunun orta yo unlukta oldu u tespit edildi. AB pH 2.5 boyama yönteminde ise çok sayıda hücrenin orta, az sayıda hücrenin güçlü reaksiyon gösterdi i belirlendi. Kanal epitel hücrelerinde ise

güçlü AB pH 2.5 reaksiyon saptandı. PAS/AB (pH 2.5) yöntemi sonucunda bezlerdeki çok sayıda hücrenin sadece AB (pH 2.5) pozitif glikokonjugat içerdi i, bazı hücrelerde ise PAS pozitif glikokonjugatın baskın oldu u belirlendi (ekil 1.). Kanalları dö eyen epitel hücrelerinde ise sadece AB (pH 2.5) pozitif glikokonjugatın bulundu u saptandı (ekil 1.). AF/AB (pH 2.5) yöntemi ile bezlerdeki hücrelerin bazılarında AB (pH 2.5) pozitif bazılarında ise AF pozitif glikokonjugatın baskın oldu u belirlenirken, bazı hücrelerin her iki glikokonjugatı e it miktarda içerdikleri saptandı (ekil 2.). Kanal epitel hücrelerinde ise AB (pH 2.5) reaksiyonunun baskın oldu u tespit edildi (ekil 2.).

Uygulanan lektin histokimyasal boyama yöntemleri sonucunda özofagusta bulunan bezlerdeki tüm hücrelerde WGA reaksiyonu belirlenirken, reaksiyonun bazı hücrelerde orta yo unlukta, bazılarında çok güçlü oldu u saptandı (ekil 3.). Kanal epitel hücrelerinin de çok yo un WGA pozitif glikokonjugat içerdikleri tespit edildi. PNA uygulamasında bezlerdeki bazı hücrelerin çok zayıf, zayıf, orta yo unlukta, güçlü ve çok güçlü

reaksiyon gösterdikleri belirlendi (ekil 4.). Kanal epitel hücrelerinin ise çok yoğun PNA pozitif glikokonjugat içerdikleri saptandı (ekil 4.).

DBA uygulamasında kanal epitel hücreleri ile bazı bez hücrelerinde pozitif glikokonjugata rastlanmazken, bazı hücrelerin çok zayıf, zayıf ve orta yoğunlukta DBA

reaksiyonuna sahip olduğu belirlendi (ekil 5.). UEA I (ekil 6.), BSA I-B₄ (ekil 7.) ve Con A uygulamalarında ise reaksiyonun bazı bez hücrelerinde zayıf, bazılarında orta yoğunlukta olduğu saptanmasına karşın, kanal epitel hücrelerinde pozitif glikokonjugata rastlanmadı.

Çizelge 3. Bezlerde glikokonjugatların dağılımı ve reaksiyon yoğunlukları.

UYGULANAN YÖNTEMLER	AB 0.5	AB 1.0	AB 2.5	PAS/AB	AF/AB	WGA	PNA	DBA	BSA I-B ₄	Con A	UEA I
BEH	1-4	1-4	3/4	AB* PAS^	AB^ AF/AB AF^	3/5	1-5	0-3	2/3	2/3	2/3
SKEH	2	3	4	AB*	AB^	5	5	0	0	0	0

- 0: Negatif; 1: çok zayıf; 2: zayıf; 3: orta; 4: güçlü; 5: çok güçlü; 0-5: çok zayıftan çok güçlüye kadar tüm reaksiyonlar;

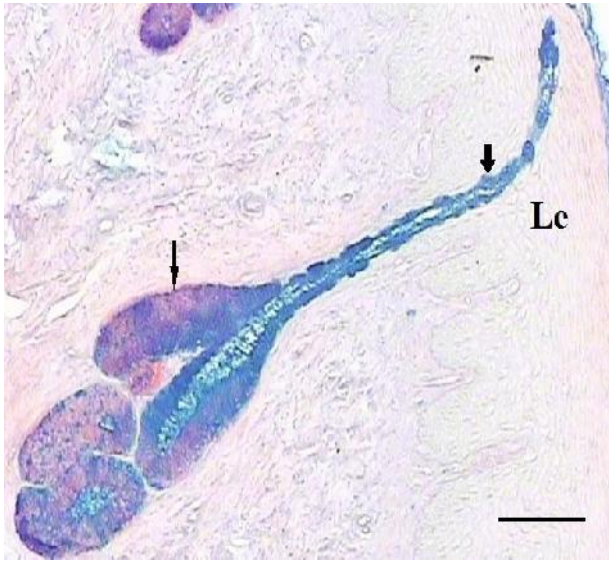
- 2/3: hücrelerin bazılarında zayıf, bazılarında orta yoğunlukta reaksiyon; 3/4: hücrelerin bazılarında orta yoğunlukta, bazılarında güçlü reaksiyon; 3/5: hücrelerin bazılarında orta yoğunlukta, bazılarında çok güçlü reaksiyon;

- AB*: sadece AB (pH 2.5) reaksiyon;

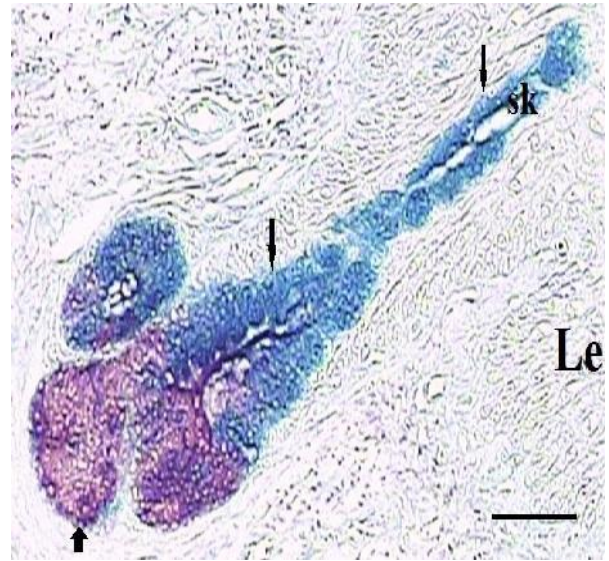
- AB^, PAS^, AF^: AB, PAS ve AF baskın reaksiyon;

- AF/AB: AB ve AF e baskın reaksiyon;

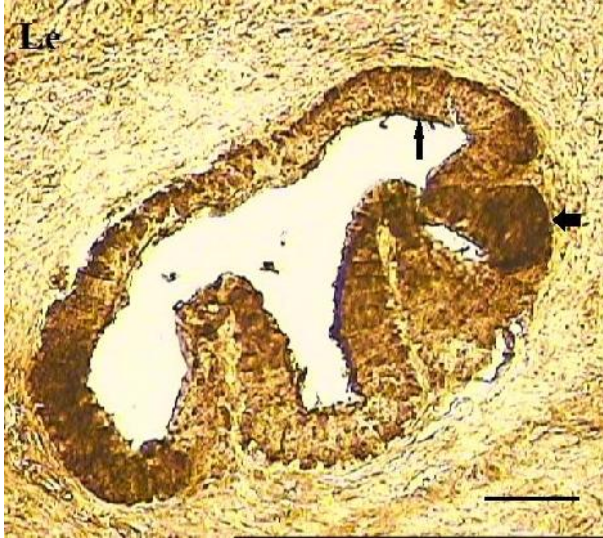
- BEH: Bez epitel hücreleri; SKEH: Salgı kanalı epitel hücreleri.



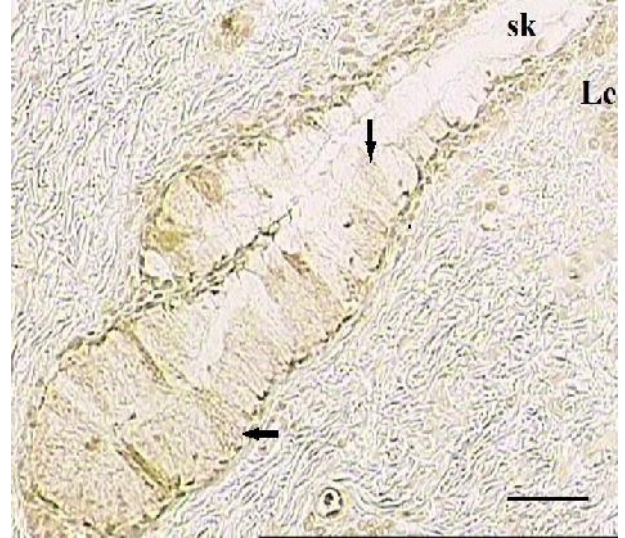
ekil 1. Bez epitel hücrelerinde (ince ok) PAS baskın, kanal epitel hücrelerinde (kalın ok) AB (pH 2.5) pozitif glikokonjugat. PAS/AB (pH 2.5). Bar: 80 µm. Le: Lamina epitelyalis.



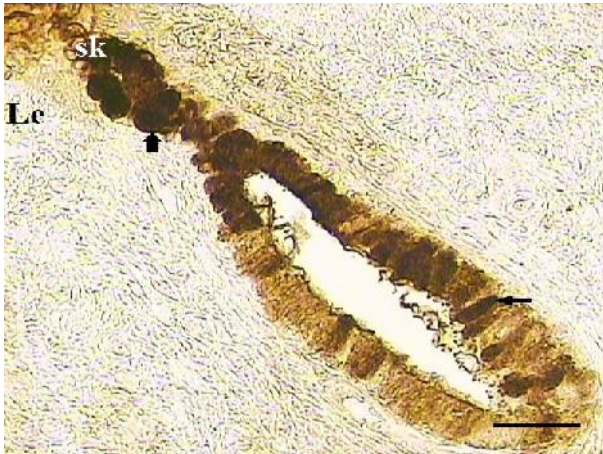
ekil 2. Bez ve kanal epitel hücrelerinde AB (pH 2.5) baskın (ince oklar), bez epitel hücrelerinde AF baskın (kalın ok) reaksiyon. AF/AB (pH 2.5). Bar: 40 µm. Le: Lamina epitelyalis, sk: salgı kanalı.



ekil 3. Bez epitel hücrelerinde orta yo unlukta (ince ok) ve çok güçlü (kalın ok) reaksiyon. WGA. Bar: 40 µm. Le: Lamina epitelyalis.



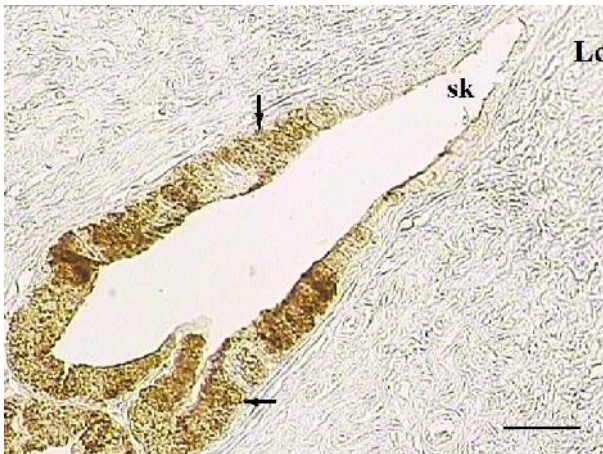
ekil 6. Bez epitel hücrelerinde (oklar) zayıf reaksiyon. UEA I. Bar: 40 µm. Le: Lamina epitelyalis, sk: salgı kanalı.



ekil 4. Bez epitel hücrelerinde güçlü (ince ok), kanal epitel hücrelerinde çok güçlü (kalın ok) reaksiyon. PNA. Bar: 40 µm. Le: Lamina epitelyalis, sk: salgı kanalı.



ekil 7. Bez epitel hücrelerinde (oklar) zayıf reaksiyon. DBA. Bar: 40 µm. Le: Lamina epitelyalis, sk: salgı kanalı.



ekil 5. Bez epitel hücrelerinde (oklar) zayıf reaksiyon. DBA. Bar: 40 µm. Le: Lamina epitelyalis, sk: salgı kanalı.

TARTI MA ve SONUÇ

Kum (2002) AB pH 0.5 uygulaması sonucunda tavuk özofagus bezlerinde az sayıda hücrenin zayıf reaksiyon gösterdiği bildirilmiştir. Bu çalışmada ise bez epitel hücrelerinde çok zayıf, zayıf, orta yo unlukta ve güçlü AB pH 0.5 reaksiyonları saptandı.

Bu çalışmada elde edilen bulgulardan farklı olarak kurba a (Ferri ve ark., 2001; Liquori ve ark., 2002) özofagus bezlerindeki seröz ve müköz hücrelerin AB pH 1.0 reaktivitesi göstermedikleri bildirilmiştir. Ayrıca bu çalışmada elde edilen bulgularla benzer olarak domuz (Abdulnour-Nakhoul ve ark., 2007) özofagus bez hücrelerinin AB pH 1.0 pozitif oldukları bildirilmesine karşın; farklı olarak kanal epitel hücrelerinde reaksiyon bulunmadığı belirtilmiştir. Suprasert ve Fujioka (1987) tavukların özofagus bez hücrelerinin AB pH 1.0'e karşı güçlü reaksiyon gösterdiklerini bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada ise güçlü reaksiyon gösteren hücrelerin yanı sıra çok zayıf,

zayıf ve orta yoğunlukta reaksiyon gösteren hücreler de belirlendi.

Domuz (Abdulnour-Nakhoul ve ark., 2007) özofagus bezlerinde bildirildiği gibi bu çalışmada da bez ve kanal epitel hücrelerinin AB pH 2.5 pozitif glikokonjugat içerdiği saptandı. Tavuk özofagus bezlerinin (Kum, 2002) güçlü AB pH 2.5 reaksiyon gösterdiği bildirilmiştir. Suprasert ve Fujioka (1987) ise tavuk özofagus bezlerinde bazı hücrelerin orta, bazılarının ise güçlü AB pH 2.5 reaksiyon gösterdiğini bildirmiştir. Bu çalışmada Suprasert ve Fujioka (1987)'nin bulgularına benzer bulgular tespit edildi. Buna karşın kurbağa (Ferri ve ark., 2001; Liquori ve ark., 2002) özofagus bezlerinde AB pH 2.5 pozitif glikokonjugatın bulunmadığını bildirmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgularla benzer şekilde tavuk (Suprasert ve Fujioka, 1987), devekuşu (Nabipour ve ark., 2009) ve Alman kırlangıcı (Srisai ve ark., 2002) özofagusunda yapılan çalışmalarda bezlerdeki hücrelerin hem nötral hem de asidik glikokonjugat içerdiği bildirilmektedir. Sa söz ve Liman (2009) bildirdiği özofagus bezleri ve kanallarında PAS/AB (pH 2.5) uygulamasında sadece AB pozitif hücrelerin daha fazla olduğunu, az sayıda hücrenin ise karşıt halinde glikokonjugat içerdiğini bildirmiştir. Bu çalışmada çok sayıda hücrenin AB pozitif olduklarının belirlenmesine karşın, bazı hücrelerde PAS reaksiyonunun baskın olduğu belirlenirken, kanal epitel hücrelerinde PAS pozitif glikokonjugata rastlanmadı. Kum (2002) tavuk özofagus bezlerinde AB baskın, PAS baskın ve her iki glikokonjugatı da eşit miktarda içeren hücrelerin bulunduğunu bildirmiştir. Suprasert ve Fujioka (1987) tavuk özofagus bez hücrelerinin bazılarında sadece AB pozitif, bazılarında ise sadece PAS pozitif glikokonjugat bulunduğunu belirtmiştir. Domuz özofagus bez hücrelerinin ise her iki glikokonjugatı içerdiğini bildirilmektedir (Abdulnour-Nakhoul ve ark., 2007). Bu çalışmada ise sadece PAS pozitif ve her iki glikokonjugatı eşit miktarda içeren hücrelere rastlanmadı. İnsan özofagus bezlerinde ise farklı olarak az sayıda hücrede zayıf PAS ve orta yoğunlukta AB (pH 2.5) pozitif reaksiyon bulunduğunu ve bazı hücrelerde her iki glikokonjugatın eşit miktarda olduğu bildirilmiştir (Gad, 1969).

AF/AB (pH 2.5) uygulaması sonucunda bildirdiği özofagus bez ve kanal epitel hücrelerinde AF pozitif glikokonjugatın baskın olduğu bildirilmiştir (Sa söz ve Liman, 2009). Tavukta (Kum, 2002) AB pozitif glikokonjugatın baskın olduğu hücrelerin fazla sayıda, AF pozitif glikokonjugat içeren hücrelerin ise nadir olduğu bildirilmiştir. İnsan özofagus bezlerinde ise bazı hücrelerin orta yoğunlukta AB, bazılarının ise zayıf AF pozitif glikokonjugat içerdiğini belirtmiştir (Gad, 1969). Bu çalışmada ise bazı hücrelerde AB, bazılarında AF pozitif glikokonjugatın baskın olduğu, bazı hücrelerin ise her iki glikokonjugatı da eşit miktarda içerdiğini tespit edilirken, kanal epitel hücrelerinde sadece AB pozitif glikokonjugat saptandı.

Liquori ve ark. (2002) kurbağa, Poorkhalkali ve ark. (1999) domuz, dağ gelinciği ve köpek özofagus bezlerinde WGA pozitif glikokonjugat bulunmadığını bildirmelerine karşın; Ferri ve ark. (2001) kurbağa, Suprasert ve Fujioka (1987) tavuk özofagus bezlerinde zayıf WGA reaksiyonu belirlediklerini bildirmiştir. Ayrıca domuz (Abdulnour-Nakhoul ve ark., 2007) özofagus bezlerinde müköz hücrelerin çok yoğun WGA reaktif glikokonjugat içerdiği; seröz hücreler ile kanal epitel hücrelerinde ise bu reaktivitenin gözlenmediği bildirilmiştir. Bu çalışmada ise bezlerdeki bazı hücrelerde orta yoğunlukta, bazılarında ise çok güçlü WGA pozitivitesi tespit edildi. Ayrıca kanal epitel hücrelerinin çok yoğun WGA pozitif glikokonjugat içerdikleri saptandı.

Bu çalışmada elde edilen bulgulardan farklı olarak domuz, dağ gelinciği ve köpek özofagus bez hücrelerinde PNA'ya karşı spesifikite gösteren glikokonjugat bulunmadığını bildirilmiştir (Poorkhalkali ve ark., 1999). Buna karşın kurbağa özofagus bez hücrelerindeki glikokonjugatın PNA reaktivitesi gösterdiği (Liquori ve ark., 2002) ve hücrelerde güçlü PNA reaktivitesi bulunduğunu (Ferri ve ark., 2001), tavuk (Suprasert ve Fujioka, 1987) özofagus bez hücrelerinde zayıf, orta ve güçlü PNA reaksiyonu saptandığını belirtilmiştir. Ayrıca domuz (Abdulnour-Nakhoul ve ark., 2007) özofagus bezlerindeki seröz hücreler ile kanal epitel hücrelerinin PNA'ya karşı reaksiyon göstermedikleri, müköz hücrelerin zayıf PNA reaksiyonuna sahip olduğunu belirtilmiştir. Bu çalışmada ise bez hücrelerinde çok zayıf, zayıf, orta yoğunlukta, güçlü ve çok güçlü PNA reaksiyonları saptandı. Buna ek olarak kanal epitel hücrelerindeki PNA reaksiyonunun çok güçlü olduğu tespit edildi.

Liquori ve ark. (2002) kurbağa, Suprasert ve Fujioka (1987) tavuklarda ve Poorkhalkali ve ark. (1999) domuz ve dağ gelinciği özofagus bezlerinde DBA lektinine karşı spesifikite gösteren glikokonjugatların bulunmadığını bildirmiştir. Buna karşın köpek özofagus bezlerindeki glikokonjugatların DBA pozitif reaksiyon gösterdiğini bildirilmiştir (Poorkhalkali ve ark., 1999). Abdulnour-Nakhoul ve ark. (2007) ise domuzda özofagus bezlerindeki müköz hücrelerin orta yoğunlukta DBA pozitif glikokonjugat içerdiklerini belirtmelerine karşın, seröz hücrelerde ve kanal epitel hücrelerinde DBA pozitif glikokonjugata rastlamadıklarını bildirmiştir. Bu çalışmada bazı bez hücreleri ile kanal epitel hücrelerinde DBA pozitif glikokonjugata rastlanmazken, bazı hücrelerde çok zayıf, zayıf ve orta yoğunlukta DBA reaksiyonları belirlendi.

Bu çalışmada elde edilen bulguların aksine kurbağa (Ferri ve ark., 2001; Liquori ve ark., 2002), domuz, dağ gelinciği ve köpek (Poorkhalkali ve ark., 1999) özofagus bez hücrelerinde Con A pozitivitesine rastlanmadığını bildirilmiştir. Suprasert ve Fujioka (1987) ise tavuk özofagus bezlerinde bütün hücrelerin Con A pozitif olduklarını, bazı hücrelerin güçlü, bazılarının orta yoğunlukta reaksiyon gösterdiklerini

belirtmi lerdir. Abdounour-Nakhoul ve ark. (2007) domuz özofagus bezlerindeki müköz hücrelerde Con A reaksiyonu bulunmadı mı ancak seröz hücrelerde zayıf, kanal epitel hücrelerinde çok güçlü Con A reaksiyonu bulundu unu bildirmi lerdir. Buna kar ın bu çalı mada bazı hücrelerin zayıf, bazılarının orta yo unlukta Con A reaksiyonuna sahip oldukları saptanırken; kanal epitel hücrelerinde pozitif glikokonjugata rastlanmadı.

Suprasert ve Fujioka (1987) tavuk özofagus bezlerinde UEA I uygulamasına kar ı reaksiyona rastlanmadı mı bildirmi lerdir. Domuz, köpek ve da gelinci i (Poorkhalkali ve ark., 1999) özofagus bez hücrelerinin ise UEA I reaksiyonu gösterdi i bildirilmi tir. Ayrıca domuz (Abdounour-Nakhoul ve ark., 2007) özofagus bezlerinin müköz hücrelerinde çok yo un UEA I spesifitesi gösteren glikokonjugat bulundu u buna kar ın seröz hücreler ile kanal epitel hücrelerinde bu glikokonjugata rastlanmadı ı belirtilmi tir. Bu çalı mada da özofagus bez hücrelerinde UEA I pozitifitesi tespit edilirken, kanal epitel hücrelerinde reaksiyona rastlanmadı.

Sonuç olarak; bez ve kanal epitel hücrelerinde güçlü sülfatlı, sülfat esterli, asidik ve nötral glikokonjugatın bulundu u gözlemlendi. Bez epitel hücrelerinde N-acetyl- -D-glucosamine, N-acetylneuraminic acid, -Galactoz, N-acetyl- -D-galactosamine, -D-galactosyl, ve -D-mannosyl, -D-glucosyl ve -L-Fucose terminal uçlu eker rezidüleri tespit edildi. Buna kar ın kanal epitel hücrelerinde ise N-acetyl- -D-galactosamine, -D-galactosyl ve -D-mannosyl, -D-glucosyl ve -L-Fucose uçlu eker rezidülerine rastlanmadı.

KAYNAKLAR

- Abdounour-Nakhoul, S., Nakhoul, N.L., Wheeler, S.A., Haque, S., Wang, P., Brown, K., Orlando, G., Orlando, R.C. 2007. Characterization of Esophageal Submucosal Glands in Pig Tissue and Cultures. *Dig. Dis. Sci.*, 52, 3054-3065.
- Arul, G.S., Moorghen, M., Myerscough, N., Alderson, D.A., Spicer, R.D., Corfield, A.P. 2000. Mucin Gene Expression in Barrett's Oesophagus: An *in situ* Hybridization and Immunohistochemical Study. *Gut*, 47, 753-761.
- Brooks, S.A., Dwek, M.V., Schumacher, U. 2002. *Functional and Molecular Glycobiology*. BIOS Scientific Publishers Ltd., Oxford, UK, 256 p.
- Danguy, A., Lenget, G., Kiss, Jr.R., De Launoit, Y., Na Kango, M.L., Kiss, Sr.R. 1987. Distribution of Fluorochrome-Coupled Lectins in The Gastrointestinal Tract African Bats. *Archives of Biology*, 143-148.
- Dekker, J., Rossen, J. Büller, H., Einhard, A. 2002. The MUC Family: An Obituary. *Trends in Biochemical Sciences*, 27 (3): 126-31.
- Dixon, J., Strugala, V., Griffin, S.M., Welfare, M.R., Dettmar, P.W., Allen, A., Pearson, J.P. 2001. Esophageal Mucin: An Adherent Mucus Gel Barrier is Absent in The Normal Esophagus But Present in Columnarlined Barrett's Esophagus. *Am. J. Gastroenterol.*, 96, 2575-2583.
- Ferri, D., Liquori, G.E., Natale, L., Santarelli, G., Scillitani, G. 2001. Mucin Histochemistry of The Digestive Tract of The Red-legged Frog *Rana aurora aurora*. *Acta Histochem.*, 103 (2): 225-37.
- Gad, A. 1969. A Histochemical Study of Human Alimentary Tract Mucosubstances in Health and disease in Normal and Tumors. *British Journal of Cancer*, 23 (1): 52-63.
- Gheri, G., Gheri Bryk, S., Sgambati, E., Gulisano, M. 1993. Characterization of The Glycoconjugate Sugar Residues in Developing Chick Esophageal Epithelium. *Histol. Histopathol.*, 8 (2): 351-8.
- Goldstein, I.J., Hughes, R.C., Monsigny, M., Osawa, T., Sharon, I.J. 1980. What Should Be Called A Lectin? *Nature*, 285, 66.
- Hodges, R.D. 1974. *The Histology of the Fowl*. San Francisco Academic Press, New York.
- Kum, . 2002. Broylerlerde Dil ve Özofagus-Proventrikulus Arası Bölge Üzerinde Histolojik ve Histokimyasal Çalı malar. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 49, 165-171.
- Lev, R., Spicer, S.S. 1964. Specific Staining of Sulphate Groups with Alcian Blue at Low pH. *J. Histochem. Cytochem.*, 12, 309.
- Liquori, G.E., Scillitani, G., Mastrodonato, M., Ferri, D. 2002. Histochemical Investigations on The Secretary Cells in The Oesophagogastric Tract of The Eurasian Green Toad *Bufo viridis*. *The Histochemical Journal*, 34, 517-524.
- Mathews, C.K., Van Holde, K.H., Ahern, K.G. 2000. *Biochemistry*. Benjamin Cummings, Virginia, 1186 p.
- Mowry, R.W. 1956. Alcian Blue Techniques For The Histochemical Study of Acidic Carbohydrates. *J. Histochem. Cytochem.*, 4, 407-408.
- Nabipour, A., Raji, A.R., Basami, M.R., Babazade, M. 2009. A Comparative Study on The Histological And Histochemical Features of Esophagus in Ostrich Chick. *Journal of Veterinary Research*, 64 (4): 297-300.
- Özer, A. 2008. *Sindirim sistemi II: Sindirim Kanalı*. (Veteriner Özel Histoloji, Nobel Yayınevi, Ankara: Ed. Yörük, M.) 161.
- Pastor, L.M., Ballesta, J., Madrid, J.F., Perez-Tomas, R., Hernandez, F. 1988. A Histochemical Study of The Mucins in The Digestive Tract of The Chicken. *Acta Histochem.*, 83, 91-97.
- Poorkhalkali, N., Jacobson, I., Helander, H.F. 1999. Lectin Histochemistry of The Esophagus in Several Mammalian Species. *Anat. Embryol.*, 200, 541-549.
- Sa söz, H., Liman, N. 2009. Structure of The Oesophagus And Morphometric, Histochemical-Immunohistochemical Profiles of The Oesophageal Gland During The Post-Hatching Period of Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*). *Anat. Histol. Embryol.*, 38, 330-340.
- Shibata, T., Imai, M., Moroguchi, K., Takada, Y., Hayama, H. 1991. Actual Characteristics of The Glands Distributed in The Lamina Propria Mucosae of The Fowl Esophagus. *Okajimas Folia Anat. Jpn.*, 68, 45-50.

- Spicer, S.S., Mayer, D.R. 1960. Aldehyde Fuchsin/Alcian Blue. (Cellular Pathology Technique, Butterworths, London: Eds. Culling, C.F.A., Allison, R.T., Barr, W.T.) 233.
- Srisai, D., Juntaravimol, S., Pongkete, P., Koonjaenok, S., Suprasert, A. 2002. Histological and Histochemical Studies on Esophagus of The Germain's Swiftlet (*Collocalia germani* Oustalet, 1878). Kasetsart Vet., 12, 16–21.
- Suprasert, A., Fujioka, T. 1987. Lectin Histochemistry of Glycoconjugates in Esophageal Mucous Gland of The Chicken. Nippon. Juigaku. Zasshi., 49 (3): 555-7.
- Zatta, P., Zambenedetti, P. 2000. Lectins, Microglia And Alzheimer's Disease. (Lectins and Pathology, Harwood Academic Publishers, Netherlands: Eds. Caron, M., Seve, A.P.) p 216.
- Zheng, T., Peelen, D., Smith L.M. 2005. Lectin Arrays for Profiling Cell Surface Carbohydrate Expression. Journal of the American Chemical Society, 127, 9982-9983.