

Prostaglandin F2 α 'nın Tavuk Uterus Kasına Etkisi*

Fikret ÇELEBİ

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Bilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

Baki YILMAZ

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 25.01.1999

Özet: Bu çalışma, Prostaglandin F2 α 'nın (PGF2 α) tavuklarda uterus kasına etkilerini incelemek için yapıldı. Araştırmada 12 genç, 18 ergin ve 10 yaşlı olmak üzere üç grup şeklinde toplam 40 adet yumurtacı ırk tavuk kullanıldı.

PGF2 α 'nın altı farklı dozu (1ng/ml, 2ng/ml, 10ng/ml, 20ng/ml, 100ng/ml ve 200ng/ml), oluşturulan izole organ banyosu koşullarında her üç gruptan elde edilen uterus doku kesitlerine uygulandı. Uterus kaslarının PGF2 α 'ya olan kasılma yanıtları kaydedildi. Bulgular her doz için latent süre ve amplitüt değerleri olarak her bir grup içerisinde ve gruplar arasında değerlendirildi. Genç grupta PGF2 α 'nın değişik dozlarına, latent süre ve amplitüt olarak alınan yanıtlar anlamlı değildi ($p>0.05$), ergin grupta değişik her PGF2 α dozuna karşı latent süre ve amplitüt bazında diğer gruplara göre değişken ve anlamlı cevaplar elde edildi ($p<0.01$, $p<0.05$). Yaşlı grupta da PGF2 α 'nın artan dozlarına bağlı olarak, latent sürelerde azalma ve amplitütlerde yükselme şeklinde belirgin sonuçlar alınmış, fakat ergin grupta yaşlı gruba göre PGF2 α 'nın değişen dozları karşısında daha duyarlı sonuçlar alınmıştır.

PGF2 α 'nın yumurta verimi bakımından değişik verim evrelerindeki tavukların uterus düz kaslarına olan etkileri farklı bulundu.

Anahtar Sözcükler: Prostaglandinler, tavuk, uterus, kas.

The Effect of PGF2 α on Uterine Muscle in the Domestic Hen

Abstract: This study was carried out in order to examine the effects of ProstaglandinF2 α on uterine muscles in laying hens. 12 young, 18 adult and 10 old laying hens, in three groups (total 40) were used.

Six different doses of PGF2 α were injected into uterine tissue samples obtained from three groups using an isolated-organ bath. The response of the uterine muscles to PGF2 α was recorded. For each dose the result was assessed as latent and amplitude values within each group and among the groups. In the young group, there were no significant responses in latent period or amplitude against various doses of PGF2 α ($p>0.05$). However, in the adult group variable and significant responses were obtained against each dose of PGF2 α ($p<0.01$, $p<0.05$). In the old group, in correlation with an increase in high doses, there was a decrease in latent period and an increase in amplitude values. Bur, in adult poultry the responses against variable doses of PGF2 α were more sensitive.

Regarding egg production, the effects of PGF2 α on the uterine muscles of the laying hens of various production steps, were found to be different.

Key Words: Prostaglandins, hen, uterine, muscle.

Giriş

Kanatlıların yumurtlama fizyolojilerinin mekanizmaları ile ilgili bilgilerimiz yeterli düzeyde değildir (1,2,3). Günlük yumurtlama olaylarının düzenlenmesinde pek çok etmenlerden söz edilmekte, fakat bunların koordinasyonunun nasıl olduğu konusu henüz tam olarak bilinmemektedir (4,5,6,7). Ovülasyon döngüsünün ne şekilde düzenlendiği de yeterince aydınlatılmamıştır (8,9). Ovülasyondan sonra yumurtanın gelişmesi, olgunlaşması ve çevresinin kabukla sarılması kanatlı yumurta kanalı dediğimiz ovidukt içerisinde gerçekleşmektedir (10).

Yumurta kanalının yumurtanın gelişip olgunlaşmasındaki rolünün yanında yumurtanın kanal içerisinde ilerletilmesine de katkıda bulunduğu bildirilmektedir (10,11). Bu olaylar ovidukt duvarını oluşturan epitel örtü ve kas katmanları sayesinde gerçekleşmektedir (7,12,13). Bazı hormon ve/veya hormon benzeri maddelerin yumurta kanalı düz kaslarında kasılmaya ya da gevşemeye neden olarak yumurtanın yumurta kanalında ilerletilip dışarıya atılmasına sebep oldukları bildirilmektedir (2,14,15). PGF2 α 'nın kanatlılarda yumurta kanalı, ovülasyon ve yumurtlama üzerindeki

* Çalışma aynı isimli doktora tezinden özetlenmiştir.

etkilerinden söz edilmektedir. Bu konuda prostaglandinlerin memelilerde kızgınlığın düzenlenmesi, doğumun başlatılması gibi oksitoksik etkilerinin kanatlılarda da söz konusu olabileceğini gösteren çalışmalar vardır (16,17,18,19). PG'lerin kanatlılardaki etkinlikleri ve kullanımları memelilerdeki kadar belirgin değildir. PGF2α'nın memelilerin uterus düz kaslarına olan etkilerinin, kanatlıların uterus ve yumurta kanalı dokuları için de geçerli olabileceğini belirten çalışmalar bulunmaktadır. Hertelendy (20) PGF2α enjeksiyonu uygulamalarının tavuklarda erken yumurtlamaya neden olduğunu bildirmektedir. Yapılan araştırmalarda yumurtlama olaylarının başlangıç aşamasında kanatlıların PGF2α plazma düzeyinde belirgin bir artışın olduğu ve bu nedenle yumurtlama olayında kesin bir rolünün olabileceği bildirilmiştir (2,15,16,19). Ayrıca kanatlıların yumurtalıklarında birincil, ikincil ve üçüncül foliküllerde PG'lerin üretildiği belirlenmiştir. Kanatlılarda bu aşamadaki foliküllerin bağlanması (ligatüre edilmesi) yumurtanın yumurta kanalından atılımını ve yumurtlama zamanını geciktirmiştir (2,21). PGF2α'nın kanatlı yumurta kanalının farklı bölgelerinden alınan doku kesitleri üzerine etkilerinden söz edilmekte ve yumurta veriminin en üst düzeyinde bulunan yumurtacı ırk tavukların uterus düz kaslarında kasılmalara neden olduğu bildirilmektedir (18,19,22). Ancak yumurtlama döngüsünün farklı evrelerinde bulunan yumurta tavuklarının uterus düz kaslarının PGF2α'ya olan yanıtlar değerlendirilmemiştir. Araştırmamızda bu konu ile ilgili olarak PGF2α'nın tavukların yumurtlama işlevinde, özellikle yumurtanın yumurta kanalı içerisinde ilerletilmesinde ve dışarı atılmasında, yumurta kanalı düz kaslarının hareketlerinin oluşumunda söz konusu olabilecek rollerinin ortaya çıkarılması ve uterus kasına etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle PGF2α'nın değişik yaş gruplarındaki yumurta tavuklarının uterus düz kasları üzerine *in vitro* olarak etkinliği ortaya konmaya çalışıldı.

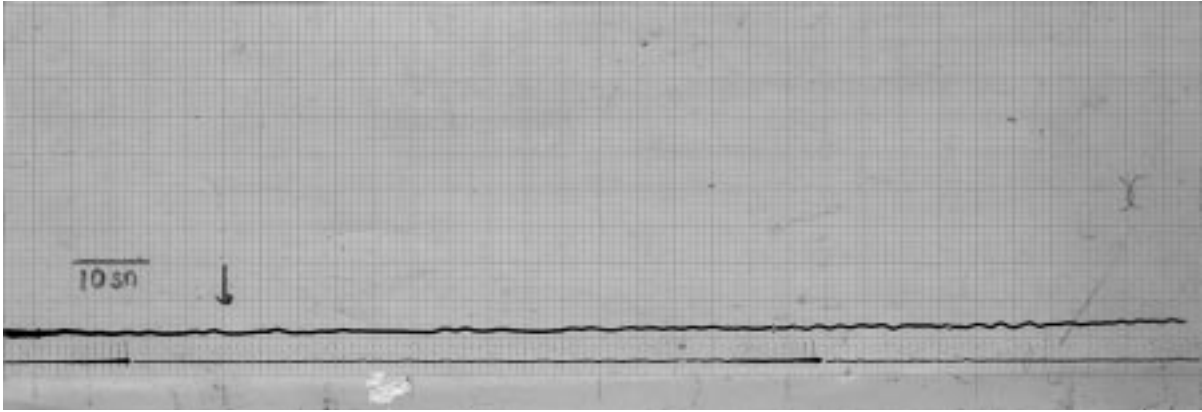
Materyal ve Metot

Araştırmada 40 adet Shower ırkı yumurtacı tavuk kullanılmıştır. Hayvanlar yaşlarına göre 12'si 20 haftalık (genç grup), 18'i 40 haftalık (ergin grup) ve 10'u 80 haftalık (yaşlı grup) olmak üzere, yumurtlama işlevleri göz önünde bulundurularak gruplandırıldı. Genç grup henüz yumurtlamaya başlamamış, fakat seksüel erginliğini kazanmış gruptu. Ergin grubu yumurta veriminin üst düzeyinde bulunan tavuklar

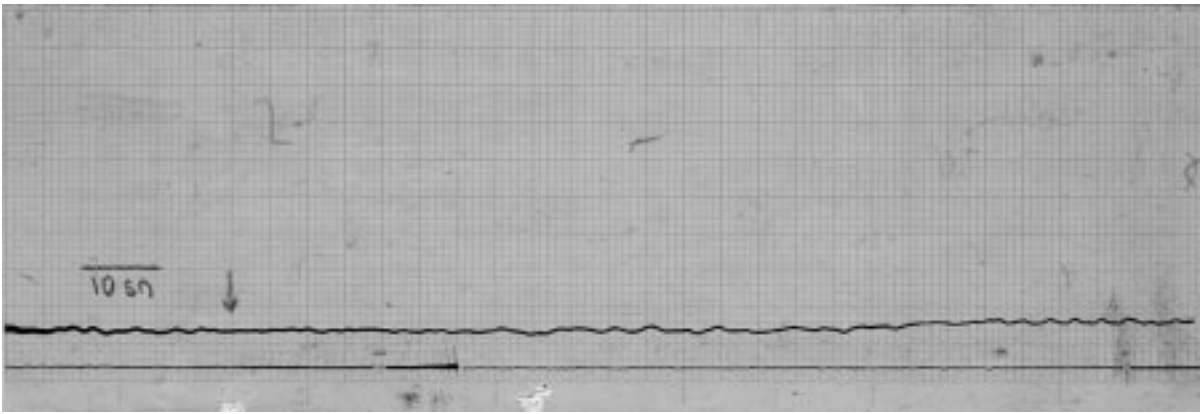
oluşturuyordu. Yaşlı grup ise günlük yumurtlama periyodunu yitirmiş, yumurtadan kesilmiş guruptu. Deneyler süresince gruplara kendi aralarında eşit ve verim özelliklerine uygun bakım ve beslenme uygulandı. Çevre koşulları gereksinimlerine göre düzenlendi. Işık periyodu 10 saat karanlık, 14 saat aydınlık şeklinde her hayvana eşit uygulandı. Boyun çıkığı oluşturularak öldürülen hayvanların karın boşluğu açılarak yumurta kanalı çıkarıldı. Uterus bölümü bileşiminde (g/lt olarak) 8.00 NaCl, 0.20 KCl, 0.20 CaCl₂, 0.10 MgCl₂, 0.05 NaH₂PO₄, 1.00 NaHCO₃ ve 1.00 glikoz bulunan Tyrode çözeltisi içerisinde petri kutusuna aktarıldı. Burada uterus çevresel bağ dokusu ve yağ dokusu katmanlarından ayrıldı ve üst uterus kısmından 0.3-0.5 cm eninde, 1.5-2 cm boyunda uzunlamasına kas tabakasından kesit hazırlandı. Preparat organ banyosuna (416/6110 katalog nolu C.F Palmer) yerleştirildi. Ortam sürekli % 95 O₂ ve % 5 CO₂ karışımı hava ile havalandırıldı. Isı ise 40-41° C° de sabit tutuldu. Dokuya 1 g gerim uygulandı. Dokunun ortama uyumu için 30 dakika bekleme süresi esas alındı. Deney düzeneğinin ve yöntemin oluşturulması bu konuda yapılmış araştırmaların metotlarının modifikasyonu ile oluşturulmuştur (1,10,18,19,22,23). PGF2α'nın değişik 6 dozunun final derişimleri; I.doz:1 ng/ml, II.doz: 2 ng/ml, III.doz: 10 ng/ml, IV.doz: 20 ng/ml, V.doz: 100 ng/ml ve VI.doz: 200 ng/ml şeklinde düzenlendi ve tanımlandı. Tyrode çözeltisi ile seyreltilerek hazırlanan dozlar 1 ml'lik miktarlarda verildi. Kasta oluşan kasılmalar Nihon Kohden SB-1T gerim transdüseri aracılığı ile Nihon Kohden PMP-3104 model poligrafa kaydedildi. Uygulanan PGF2α dozlarına karşı elde edilen kasılmaların başlangıcına kadar geçen süre latent süre(sn), kasılımın en yüksek noktası ise amplitüt(mm) olarak değerlendirildi. Her doz denemesinden sonra doku beşer dakika arayla üç kez Tyrode çözeltisi ile yıkandı. Elde edilen bulgular istatistiksel yönden varyans analizi ve Q testi ile değerlendirildi.

Bulgular

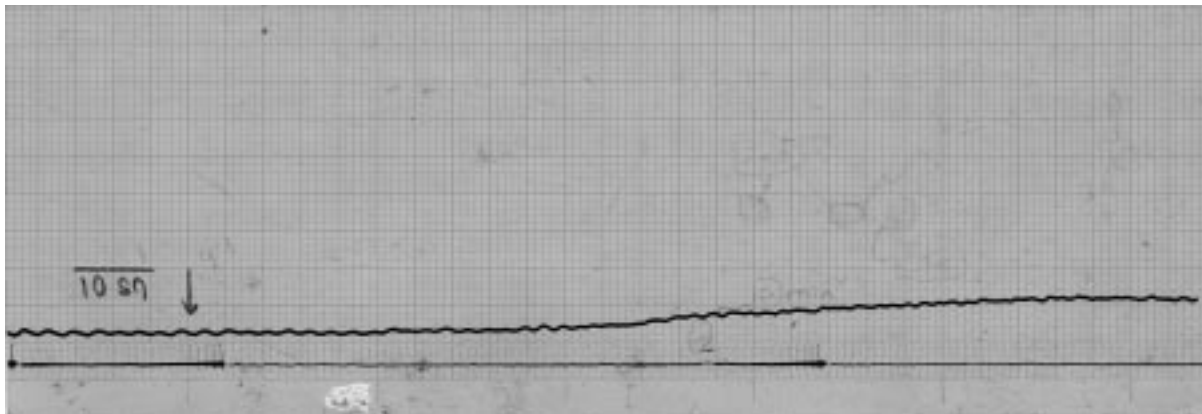
Genç, ergin ve yaşlı tavuk gruplarından PGF2α'nın farklı dozlarına karşı elde ettiğimiz traseler Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3 te gösterilmiştir. Bulgular Tablo 1 de, PGF2α'nın farklı dozlarına karşı amplitütler olarak verilen yanıtların gruplar içerisinde ve gruplar arasında karşılaştırılması şeklinde ifade edilmiştir. Tablo 2 de PGF2α'nın farklı dozlarına karşı latent süreler olarak verilen yanıtların gruplar içerisinde ve gruplar arasında karşılaştırılması gösterilmiştir.



A

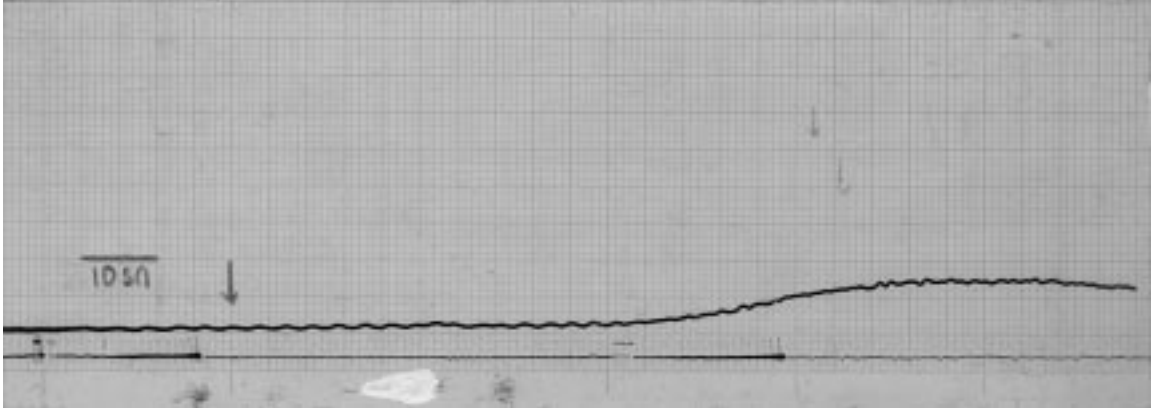


B

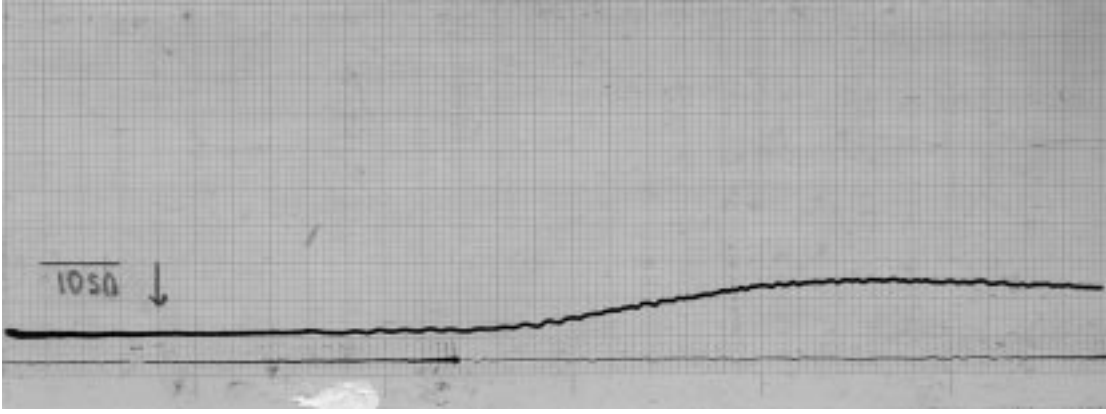


C

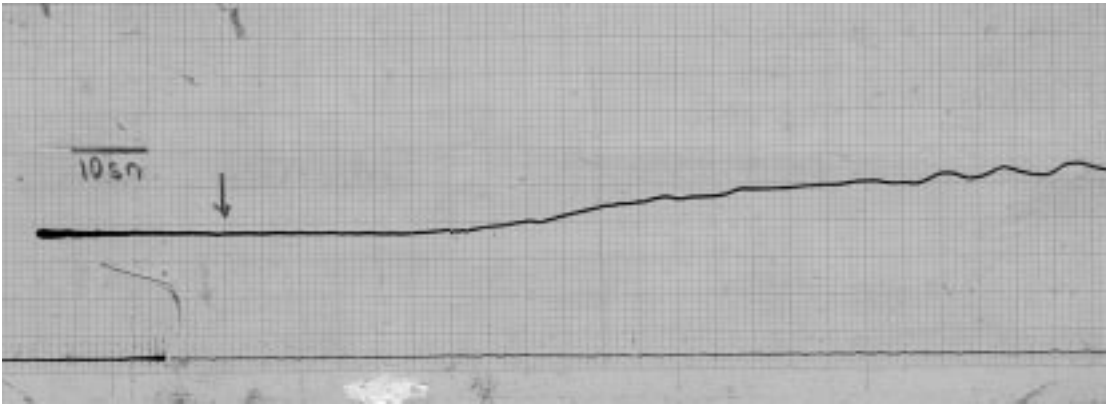
Şekil 1. Genç tavuk grubunun $PGF2\alpha$ 'nın farklı dozlarına karşı oluşturduğu kasılma yanıtları; A: 1 ng/ml, B: 2 ng/ml, C: 10 ng/ml.



D

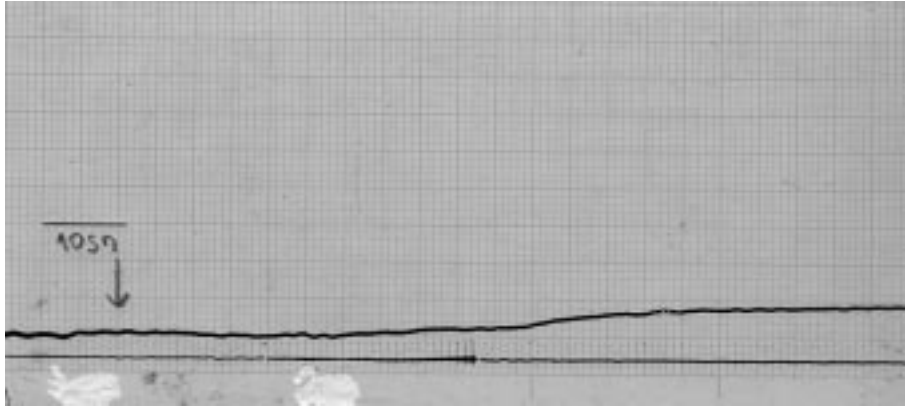


E

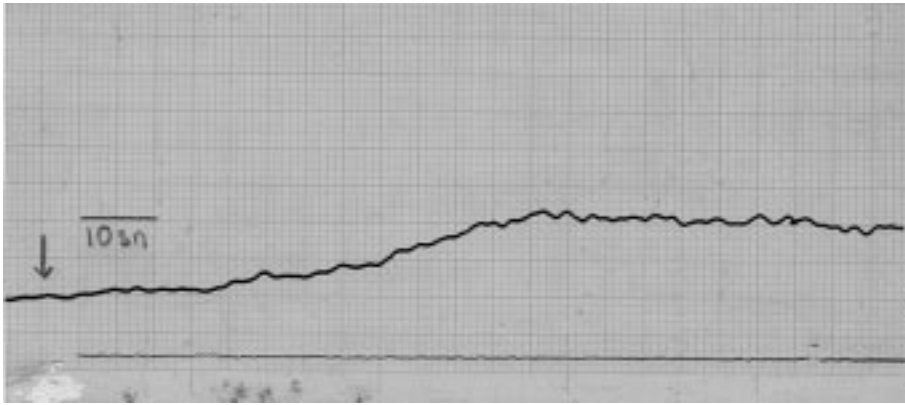


F

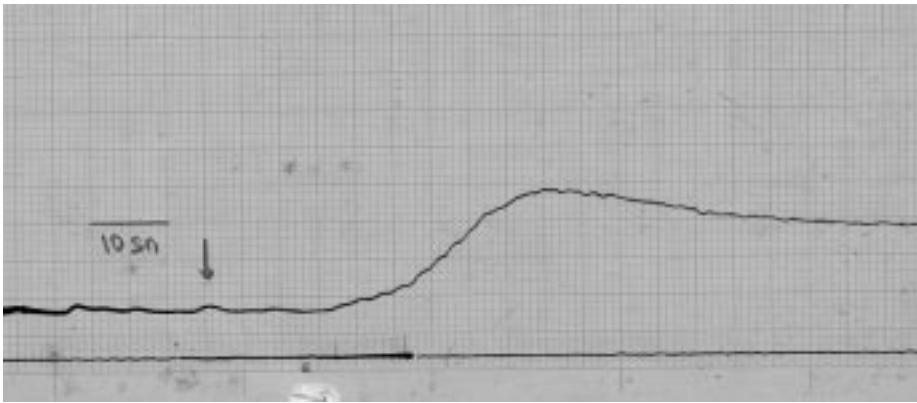
Şekil 1. D: 20 ng/ml, E: 100 ng/ml ve F: 200 ng/ml. ↓: PGF₂α'nın verildiği nokta.



A

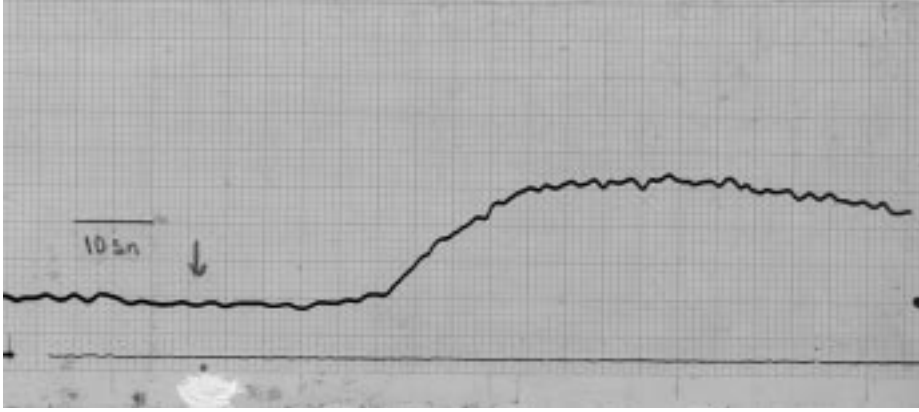


B

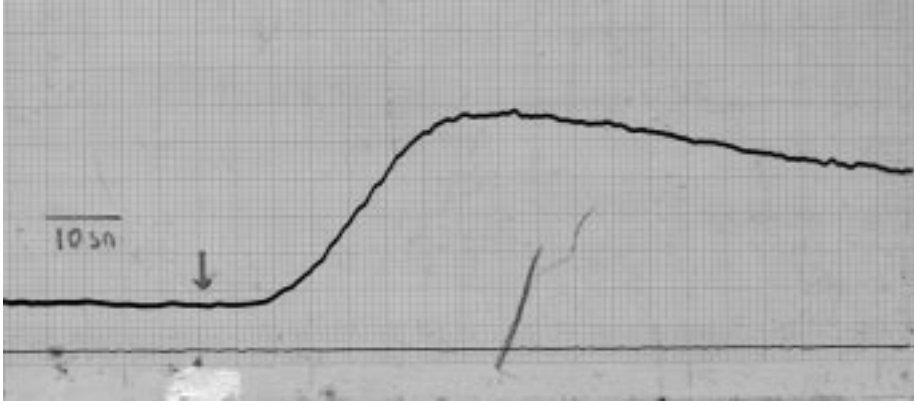


C

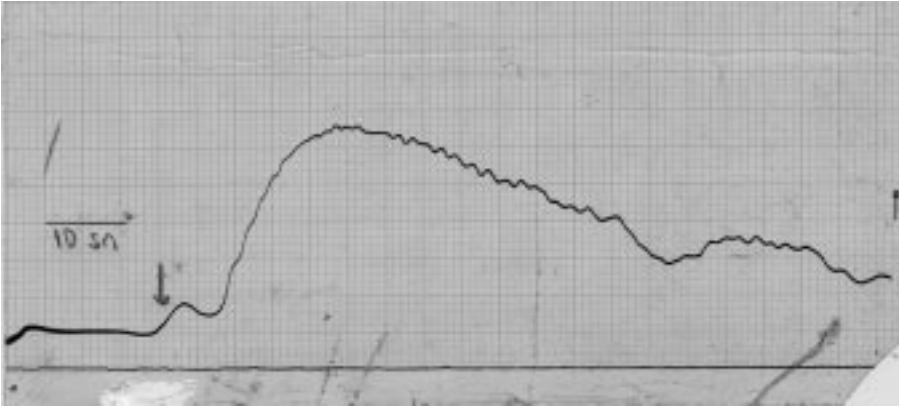
Şekil 2. Ergin tavuk grubunun PGF₂α'nın farklı dozlarına karşı oluşturduğu kasılma yanıtları ; A: 1ng/ml, B: 2 ng/ml, C: 10 ng/ml.



D

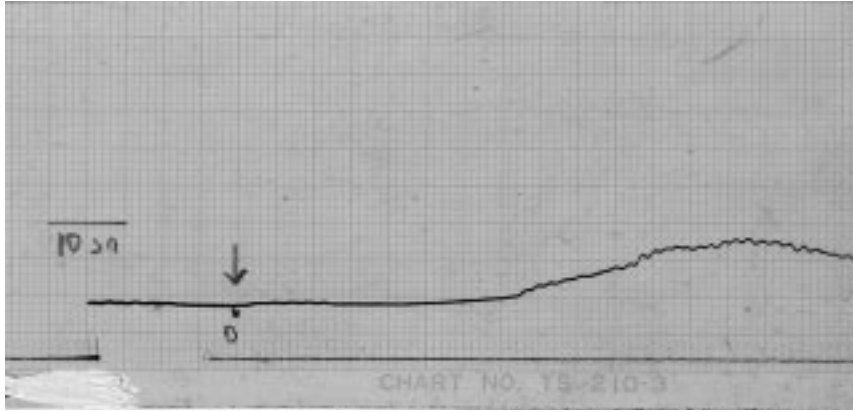


E

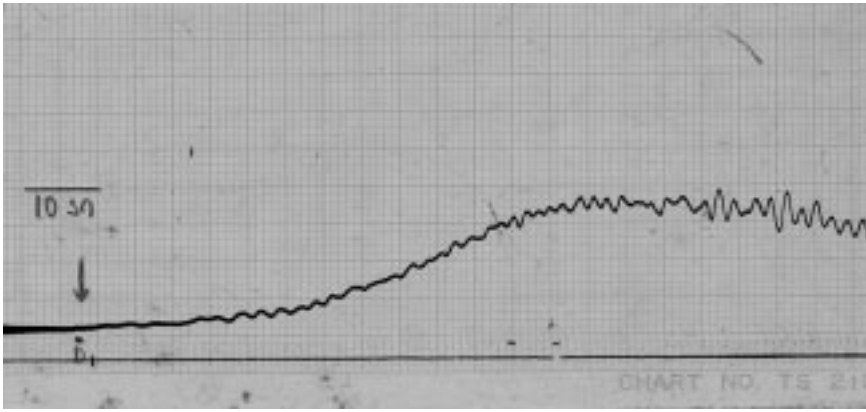


F

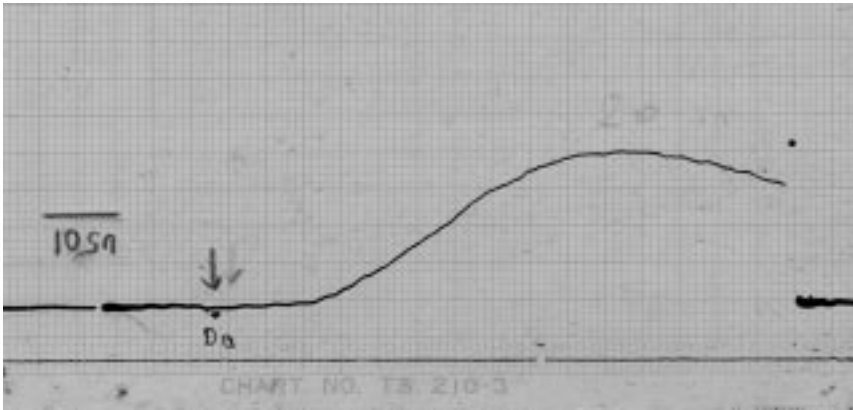
Şekil 2. D: 20 ng/ml, E: 100 ng/ml ve F:200 ng/ml. ↓: PGF₂α'nın verildiği nokta.



A

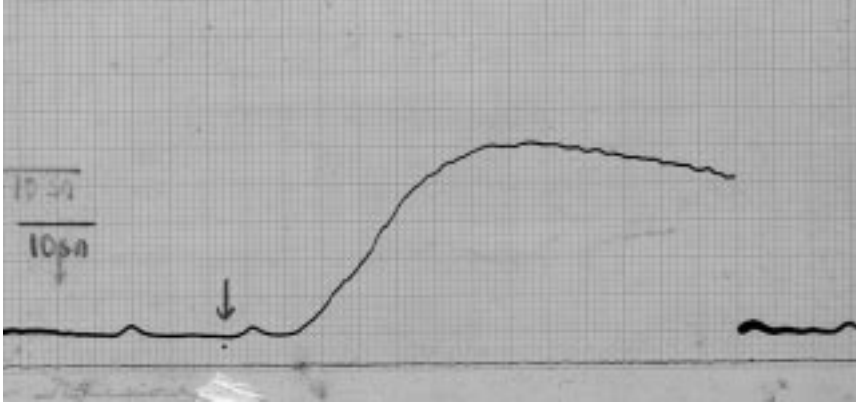


B

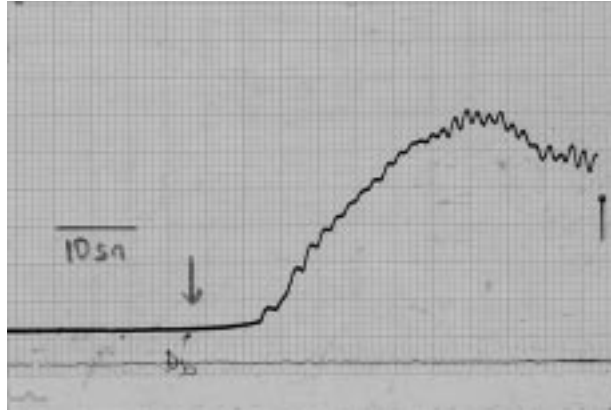


C

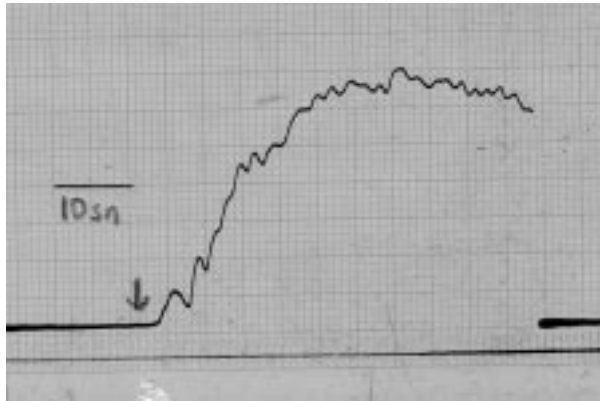
Şekil 3. Yaşlı tavuk grubunun $PGF2\alpha$ 'nın farklı dozlarına karşı oluşturduğu kasılma yanıtları; A: 1 ng/ml, B: 2 ng/ml, C: 10 ng/ml.



D



E



F

Şekil 3. D: 20 ng/ml, E: 100 ng/ml ve F:200 ng/ml. ↓: PGF₂α'nın verildiği nokta.

Tablo 1. Genç, ergin ve yaşlı tavuk gruplarında uterus uzunlaşmasına kaslarının farklı PGF2 α dozlarına karşı vermiş oldukları amplitütlerin milimetre (mm) cinsinden değerlerinin her grup için dozlar arası ve her doz için gruplar arası karşılaştırılması.

Gruplar	I.Doç (1 ng/ml)	II.Doç (2 ng/ml)	III.Doç (10 ng/ml)	IV.Doç (20 ng/ml)	V. Doç (100 ng/ml)	VI. Doç (200 ng/ml)
Genç (20 haftalık) n: 12	0.80 \pm 0.477 AD ae	1.49 \pm 0.921 AD ae	3.27 \pm 1.661 AD ae	3.90 \pm 1.681 AD ae	4.36 \pm 1.560 AD ae	5.90 \pm 1.484 AD ae
Ergin (40 haftalık) n: 18	5.10 \pm 0.560 AD ae	8.37 \pm 1.345 BCE abe	12.28 \pm 1.903 BCE abcdfg	14.72 \pm 2.134 BCE bcdg	19.89 \pm 1.887 BCE cdhi	21.56 \pm 1.923 BCE di
Yaşlı (80 haftalık) n: 10	7.20 \pm 0.874 AD ae	13.40 \pm 1.379 CF abcefg	18.20 \pm 2.356 CF abcefg	21.70 \pm 2.271 CF abcdfgh	28.20 \pm 3.556 CF bcgh	1.50 \pm 4.678 CF ch

a, b, c, d : aynı satırda aynı harfler ile ifade edilen ortalamalar arasında fark anlamsız, aynı satırda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır (p<0.01).
e, f, g, h, i : aynı satırda aynı harfler ile ifade edilen ortalamalar arasında fark anlamsız, aynı satırda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır (p<0.05).
A, B, C : aynı sütunda aynı harfler ile ifade edilen ortalamalar arasında fark anlamsız, aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır (p<0.01).
D, E, F : aynı sütunda aynı harfler ile ifade edilen ortalamalar arasında fark anlamsız, aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır (p<0.05).

Tablo 2. Genç, ergin ve yaşlı tavuk gruplarında uterus uzunlaşmasına kaslarının farklı PGF2 α dozlarına karşı vermiş oldukları latent sürelerin saniye (sn) cinsinden değerlerinin her grup için dozlar arası ve her doz için gruplar arası karşılaştırılması.

Gruplar	I.Doç (1 ng/ml)	II.Doç (2 ng/ml)	III.Doç (10 ng/ml)	IV.Doç (20 ng/ml)	V. Doç (100 ng/ml)	VI. Doç (200 ng/ml)
Genç (20 haftalık) n: 12	82 \pm 4.474 a A gh	83 \pm 4.795 a A g	64 \pm 8.766 a A gh	56 \pm 9.400 a A gh	50 \pm 10.167 a A gh	36 \pm 9.94 a A h
Ergin (40 haftalık) n: 18	47 \pm 5.959 a B g	24 \pm 3.24 bcdef B ij	17 \pm 2.296 cdef B ijkl	13 \pm 1.109 def B jkl	7 \pm 0.862 ef B kl	6 \pm 0.688 f B l
Yaşlı (80 haftalık) n: 10	32 \pm 3.247 a BC g	17 \pm 1.582 bcdef BC ij	12 \pm 1.176 cdef BC ijk	10 \pm 0.790 def BC jkl	6 \pm 0.330 ef BC kl	3 \pm 0.583 f BC l

a, b, c, d, e ve f : aynı satırda aynı harfler ile ifade edilen ortalamalar arasında fark anlamsız, aynı satırda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır (p<0.01).

g, h, i, j, k ve l : aynı satırda aynı harfler ile ifade edilen ortalamalar arasında fark anlamsız, aynı satırda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır (p<0.05).

A, B ve C : aynı sütunda aynı harfler ile ifade edilen ortalamalar arasında fark anlamsız, aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır (p<0.01).

Tartışma ve Sonuç

Elde edilen bulgular göstermektedir ki ; Genç grupta amplitütlerin değişen dozlara karşı fazla bir değişiklik göstermemesi ve düşük düzeyde kalması, yine aynı grupta söz konusu dozlara karşı verilen latent sürelerin uzun olması bu gruptaki tavukların uterus düz kaslarının yeterli düzeyde etkinlik gösteremediğini ortaya koymaktadır. Bu

durum henüz yumurta üretimine geçmemiş olan genç grubun PGF2 α 'ya karşı yeterli yanıt oluşturacak biçimde kas yapısında gereken organizasyona sahip olunmadığını göstermektedir. Bununla birlikte aynı yaş grubunda olan tavukların yumurta kanalının hemen bütün bölümlerinde kendiliğinden oluşan hareketlerin söz konusu olduğu bildirilmektedir (10,14,24). Bu konuda Chen ve Hawes

(23), 4-24 haftalık tavukların yumurta kanalı düz kaslarının kendiliğinden olan hareketlerini amplitüt ve frekans (sıklık) düzeyinde incelemiş, yaş ilerlemesine bağlı olarak amplitütlerde bir yükselmenin, frekansta ise bir düşmenin olduğunu göstermişlerdir. Ancak 20 haftalık yaş grubu için belirtilen uterus bölümüne ait spontan hareketlerin amplitüt değerleri ile bizim çalışmamızda PGF2α etkisinde 20 haftalık yaş grubundan elde edilen amplitütler farklıdır. PGF2α etkinliğinde elde edilen kasılmalar daha yüksek amplitüt vermiştir. Çalışmamızda 40 haftalık olan ve yumurta veriminin en yüksek aşamasındaki tavuk grubumuzun PGF2α'ya karşı oluşturduğu amplitüt yanıtları ise 20 haftalık henüz yumurtlamaya başlamamış genç gruptan elde edilen amplitüt yanıtlarından belirgin ölçüde yüksek bulunmuştur. Chen ve Hawes (23) 4, 8, 16 haftalık genç yaş gruplarına uyguladığı östrojen hormonunun yumurta kanalının ağırlığını artırdığını ve buna bağlı olarak yumurta kanalı düz kaslarının geliştirdiğini bildirmektedirler. Östrojen uygulanmış bu grupların normal gruplara göre daha belirgin kasılmalar oluşturdukları gösterilmiştir. Aynı araştırmacıların yaptıkları başka bir çalışmada (25) *in vitro* olarak oksitosin ve adrenalinin 4 ile 24 haftalık tavuklardaki etkilerine bakılmıştır. Oksitosinin yumurtlamayan tavuklarda magnum, uterus ve vaginaya etkisinin olumlu olduğunu fakat yumurtlayan tavuklardaki oksitosinin etkisiyle karşılaştırıldığında yumurtlamayanlarda elde edilen etkilerin daha zayıf olduğu belirlenmiştir. Adrenalin ise magnumun uzunlaşmasına kaslarında kasılım yönünden olumlu, uterus uzunlaşmasına kaslarında ise olumsuz bir etki göstermiştir. Oksitosinin söz konusu çalışmada ortaya koyduğu yanıtlar bizim çalışmamızdaki PGF2α'nın yumurtlamayan 20 haftalık ve yumurtlayan 40 haftalık gruplara verdiği yanıtlara benzemektedir. Bu durum PGF2α'nın oksitoksik etkisinin olduğu görüşünü desteklemektedir (16,26,27).

PGF2α'nın 6 farklı dozuna karşı 40 haftalık ergin gruptan elde edilen kasılma yanıtları tablo 1 den incelenecek olursa, değişen dozlara karşı istatistiksel olarak anlamlı yanıtlar alınmıştır. Bu grubun latent süreleri için de elde edilen sonuçlar tablo 2 de görüldüğü gibi diğer iki gruba göre daha duyarlı yanıtlar sergilemiştir. Değişen dozlara karşı gerek amplitüt ve gerekse latent süre olarak istatistiksel anlamı olan değerlerin bulunması ergin grupta değişen dozlara karşı daha fazla bir hassasiyetin olduğunu göstermektedir. PGF2α'nın doz derişimi arttıkça amplitütlerde yükselme, latent sürelerde ise kılmanın gözlemlenmesi 40 haftalık tavuklarda diğer gruplara göre daha belirgindir. Bu durum yumurta verimi bakımından en üst düzeyde olan

tavukların uteruslarının PGF2α'ya olan duyarlılığının göstergesidir. Nitekim Wechesung ve Houvenaghel (18) yumurta verimi bakımından en yüksek düzeyde bulunan tavukların uterus kaslarının PGF2α'ya karşı etkin bir kasılma gösterdikleri bildirmektedir. Aynı araştırmacılar yaptıkları başka bir çalışmada PGF2α'nın yüksek yumurta verimi evresinde bulunan tavukların yumurta kanalının diğer kısımlarında da (infundibulum, istmus, magnum ve vagina) kasılmaya neden olduğunu bildirmektedirler (19). Hertelendy ve arkadaşları (3) yumurtlama dönemindeki tavukların yumurtlama anlarına doğru plazma PGF2α düzeylerinde artış olduğunu ifade etmektedirler. Hertelendy (20) PGF2α'nın Japon bıldırcınlarında erken yumurtlamaya neden olduğunu ispatlamıştır. Bütün bunlar yumurta verimi bakımından etkin bir devrede bulunan tavuklarda yumurta kanalının nöral ve hormonal açıdan faal olduğunu ve yumurta kanalı kaslarının bu anlamda gerekli gelişimlerini tamamlamış bulduklarını göstermektedir.

Yaşlı grupta (80 haftalık) ise PGF2α'ya karşı verilen kasılma yanıtları belirgindir. Ancak bu grupta değişen dozlara karşı oluşturulan amplitüt farklılıkları ergin gruptaki gibi hassas değildir. Nitekim ergin grupta tablo 1 de görüldüğü gibi sadece I.doz ile II.doz, III.doz ile IV.doz ve V.ile VI.dozlar arasında kasılma cevabı olarak amplitüt bakımından anlamlı farklılık göstermezken, yaşlı grupta I. doz ile IV.doz, I.doz ile V. Doz, I.doz ile VI.doz, II.doz ile VI.doz ve II.doz ile VI.dozların amplitüt farklılıkları hariç, diğer bütün doz kombinasyonlarında amplitüt bakımından anlamlı farklılık görülmemiştir. Yaşlı grupta bulunan tavuklar yumurta verimi dönemini bitirmiş hayvanları ifade etmektedir. Ekonomik anlamda bu gruptaki hayvanların uterus kaslarının kasılmalarına ilişkin PGF2α'nın etkileri önemli olmasa da fizyolojik olarak önemlidir. Bu açıdan değerlendirmeye alınmış çalışmalara rastlanamamıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar, değişik yaşlı tavukların fizyolojik etkinliklerinin verime bağlı olarak nasıl değiştiğini göstermektedir. Yaşlı gruptan elde ettiğimiz bulgular fizyolojik açıdan anlam ifade etmektedir. Bu yaşta hayvanların plazma PGF2α düzeylerinin, yumurtlamada ve yumurta kanalı hareketlerinin kontrolünde söz konusu olan faktörlerin belirlenmesi bu alandaki bilgi birikimleri için gereklidir.

Sonuç olarak genç grupta PGF2α'ya karşı belirgin bir kasılma görülmemiştir. Ergin ve yaşlı gruplarda ise PGF2α'ya karşı dikkate değer kasılmalar alınmıştır. Ancak ergin grupta PGF2α'nın artan dozlarına karşı kasılma yanıtlarında daha duyarlı sonuçlar alınmıştır. Hemen değişen her doz karşısında alınan kasılmaların amplitütleri anlamlı bir şekilde farklı bulunmuştur. Bu durum yaşlı

grupta erginlerdeki kadar değildir. Bunun nedeni ergin grubun yumurtlama döneminde oluşuna, metabolik aktivitelerinin daha fazla oluşuna, uterus duvarındaki belkide PGF2 α 'ya karşı reseptör yoğunluğunun ve / veya

affinitesinin yüksek olma ihtimaline bağlanabilir. Ancak bu konuda daha kesin hüküm verebilmemiz için yukarıda saydığımız ihtimalleri araştırarak çalışmalara gereksinim vardır.

Kaynaklar

1. Asem, E. K., Todd, H. and Hertelendy, F.: *In vitro* effect of prostaglandin on the accumulation of cyclic AMP in the avian oviduct. *General and Comparative Endocr.* 1987; 66: 244-247.
2. Etches, R. J., Kally, J. D., Anderson, C. E. and Olson, D. M.: Prostaglandin production by the largest preovulatory follicles in the domestic hen (*Gallus domesticus*). *Biol. Of Reprod.* 1990; 43:378-384.
3. Hertelendy, F. and Biellier, H. V.: Evidence for a physiological role of prostaglandins in oviposition by the hen. *J. Reprod. Fert.* 1978; 53: 71-74.
4. Cain, J. R. and Wilson, W. O.: The influence of specific environmental parameters on the circadian rhythms of chickens. *Poultry Sci.* 1974;5: 1438-1447.
5. Dublaix, M., Williams, S. J. and Monging, P.: Effects of intermittent lighting schedule on the time of egg-laying and the levels of luteinizing hormone, progesterone and corticosteron in the plasma of the domestic hen. *J. Endocr.* 1981; 91: 3375-383.
6. Kelly, J. O., Etches, R. J. and Guemene, D.: Follicular Control of oviposition in the hen. *Poultry Sci.* 1990; 69:288-291
7. King, A. S. and McLelland, J.: *Birds Their Structure and Function.* 2nd Great Britain at the Pitman Press, England, 1984.
8. Etches, R. J.: Plasma concentrations of progesteron and corticosteron during the ovulation cycle of the hen (*Gallus domesticus*) *Poultry Sci.*, 1979; 58: 211-216.
9. Nalbandow, A. V.: *Endocrin control of physiological functions.* *Poultry Sci.* 1953; 32: 88-103.
10. Chen, T. W. and Hawes, R. O.: Genital tract motility in the domestic hen. *Poultry Sci.* 1970; 49: 640-649.
11. Thol, M. and Cheng, K. W.: Turnover of lipid-bound arachidonate and biosynthesis of prostanoids in the endometrium and myometrium of the laying hen. *Arch. of Biochem. and Biophysics.* 1983; 226(1):27-36.
12. Getty, R.: *The Anatomy of the Domestic Animals.* 2nd Vol, 5th Ed. W. B. Saunders Company. New York. 1975
13. Nickel, R., Schummer, A. and Seiferle, E.: *Anatomy of Domestic Birds.* Verlag Paul Payer, Berlin-Hamburg. 1977
14. Sykes, A. H.: The effect of adrenaline on oviduct motility and egg production in the fowl. *Poultry Sci.* 1955 ;34: 622-628.
15. Wechesung, L., Korteweg, M., Verdank, G. and Houveneghel, A.: Plasma levels of prostaglandin F related to oviposition in the domestic hen. *Arch. Int. Pharm.* 1978; 236:331-333.
16. Olson, D. M., Biellier, H. V. and Hertelendy, F.: Shell gland responsiveness to prostaglandin F2 α and F1 and to arginine vasotocin during the laying cycle of the domestic hen (*Gallus domesticus*). *General and Comparative Endocrinology.* 1978; 36:559-565.
17. Shimada, K., Neldon, H. L. and Klke, T. I.: Arginine vasotocin (AVT) release in relation uterine contractility in the hen. *General and Comparative Endocr.* 1986; 54:362-367.
18. Wechesung, E. und Houvenaghel, A: Der Einfluß der Prostaglandine auf die 'in vitro' Motilität des Eihalters von Lagehennen. *Zbl. Vet. Med.* 1975; 22:684-688.
19. Wechesung, E. und Houvenaghel, A. : Einfluß von Prostaglandin F2 α auf die motilität des eileiters von lagehennen *in vitro.* *Zbl. Vet. Med.* 1976 ;23:364-372.
20. Hertelendy, F.: Prostaglandin-induced premature oviposition in the coturnix quail. *Prostaglandin* 1972; 2(4):269-279.
21. Hammond, R. W., Olson, D. M., Frenkel, R. B., Biellier, H. B. and Hertelendy, F: Prostaglandins and steroid hormones in plasma and ovarion follicles during the ovulation cycle of the domestic hen (*Gallus domesticus*) *General and Comp. Endocr.* 1980; 42:195-202.
22. Iturri, S. J., Crossley, J. and Torres, A.: The effect of prostaglandin F2 α and F2 on the adrenergic activity of the uterus of laying hens (*Gallus domesticus*) *in vitro.* *Comp. Biochem. Physiol* 1985; 80C(1):91-94
23. Chen, T. W. and Hawes, R. O.: Genital tract motility in the female chicken. *Poultry Sci.* 1967a; 22: 1244.
24. Hafez, E. S. E.: Differential growth of organs and edible meat in the domestic fowl. *Poultry Sci.* 1955; 23: 745-753.
25. Chen, T. W. and Hawes, R. O.: Response of the genital tract of the female chicken to oxytocin and adrenalin. *Poultry Sci.* 1967b ;22: 1244.
26. Garcia-Villar, R., Marnet, P. G., Laurentie, M. P. and Toistain, P. L.: Relative oxytocic properties of fenprostalene compared with cloprostenol, prostaglandin F2 α and oxytocin in the ovariectomized ewe. *Am. J. Vet. Res.* 1985 ; 46(4): 841-844.
27. Rzasza, J. and Ewy, Z.: Effect of vasotocin and oxytocin on oviposition in the hen. *J. Rec. Fert.* 1970 ; 21:549-550.