

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YARIŞ ATLARINDA PERFORMANSI ETKİLEYEN
ÜST SOLUNUM YOLU HASTALIKLARININ TEŞHİSİNDE
DİNAMİK ENDOSKOPİ UYGULAMASININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Cihan KUMAŞ

DOKTORA TEZİ

İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**Danışman
Prof. Dr. Mehmet MADEN**

KONYA-2009

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YARIŞ ATLARINDA PERFORMANSI ETKİLEYEN
ÜST SOLUNUM YOLU HASTALIKLARININ TEŞHİSİNDE
DİNAMİK ENDOSKOPİ UYGULAMASININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Cihan KUMAŞ

DOKTORA TEZİ

İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

Danışman

Prof. Dr. Mehmet MADEN

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 07202004 proje numarası ile desteklenmiştir.

KONYA-2009

ii. ÖNSÖZ

Yarış atının bir atlet gibi performans gösterebilmesi, tüm vücut sistemlerinin uyum içinde çalışması ile mümkündür. Bir veya daha fazla sistemde meydana gelen problemler, atın performansında belirgin düşüşlere neden olabilir. Atlarda meydana gelen performans düşüklüğünün nedenleri, açık klinik belirtiler bulunduğunda kolaylıkla tespit edilebilir. Eklem problemlili, topallayan veya her iki burun deliğinden anormal miktarda purulent akıntı gelen bir at için performans düşüklüğünün nedenini bulmak zor değildir. Bu gibi durumlarda genel muayene performans düşüklüğünün nedenini kolaylıkla bulmamızı sağlar. Ancak sağlıklı bir atta, performans düşüklüğünün değerlendirilmesi ve problemin nedenlerinin ortaya konulması oldukça zordur. At istirahat esnasında çok sağlıklı görünmesine rağmen idman ve yarış esnasında istenilen performansı gösteremeyebilir. Bu gibi durumlarda meydana gelen performans düşüklüğünün nedenlerinin belirlenmesi için gelişmiş teşhis yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Yarış atlarında görülen performans düşüklüğünün en sık karşılaşılan nedenleri, üst solunum yolunda meydana gelen dinamik tıkanıklıklardır. İdman veya yarış esnasında anormal solunum sesleri ile karakterize olan üst solunum yolu problemlerinin kaynağının tespit edilmesinde, istirahat esnasında yapılan endoskopik muayeneler yetersiz kalmaktadır. Yüksek hızlı koşu bandı ve mobil endoskop ile yapılan dinamik endoskopik muayeneler, bu tür olguların teşhisine alternatif yaklaşımlar getirmiştir. Yüksek hızlı koşu bandı maliyetinin yüksek olması ve atın koşu bandı üzerinde koşması ile ilgili zorluklar nedeniyle, son yıllarda at üzerine monte edilen ve atın pist üzerinde koşarken dinamik endoskopi yapılmasına olanak veren mobil endoskoplar geliştirilmiştir. Bu çalışmada ülkemizde ilk kez performans düşüklüğü görülen yarış atlarında mobil endoskop (Dr. Fritz® Mobil Endoscope) kullanılarak, dinamik endoskopi uygulaması yapılmış ve mobil endoskopların istirahat halinde yapılan endoskopik muayeneye üstünlükleri değerlendirilmiştir.

Sunulan bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (**Proje No: 07202004**) ve Türkiye Jokey Kulübü tarafından desteklenmiştir. Araştırma projesi 12.10.2006 tarih ve 2006/079 sayılı karar ile S.Ü. Veteriner Fakültesi Yerel Etik Kurul onayı almıştır.

Bu çalışmanın yürütülmesinde ve doktora eğitimim süresince ilgi ve yardımlarını esirgemeyen Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı oğretim üyelerine, mesleki bilgisi, başarısı, çalışma disiplini ve bilim adamlığı ile kendime örnek aldığım danışman hocam Prof. Dr. Mehmet MADEN 'e; projeye maddi destek sağlayan Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü ve Türkiye Jokey Kulübü yöneticilerine; saha çalışmaları ve laboratuvar analizlerde yardım ve destek aldığım Yarış Atları Hastanesi personeli, Mikrobiyoloji uzmanı Kemal METE ve Veteriner Sağlık Teknikerlerime; teknik yardımlarından dolayı Prof. Dr. Enver YAZAR 'a; doktora eğitimim boyunca gösterdikleri özveri ve desteklerinden dolayı aileme teşekkür ederim.

iii. İÇİNDEKİLER

SİMGELER ve KISALTMALAR	iv
ÇİZELGE LİSTESİ	vi
RESİM LİSTESİ	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Performans Kaybının Değerlendirilmesinde Kullanılan Teşhis Yöntemleri.	4
1.1.1. Genel Muayene Yöntemleri.	4
1.1.2. Endoskopik Muayene Yöntemleri.	4
1.1.3. Laboratuvar Muayeneler.	7
1.2. Performansı Etkileyen Üst Solunum Yolu Hastalıkları.	10
1.2.1. Farenks Bölgesi ve Hastalıkları.	10
1.2.2. Larenks Bölgesi ve Hastalıkları.	17
2. GEREÇ ve YÖNTEM	27
2.1. Gereç.	27
2.2. Yöntem.	27
2.3. Mobil endoskop cihazın donanımı ve uygulaması.	29
2.4. İstatiksel analizler.	30
3. BULGULAR	31
3.1. Anamnez.	31
3.2. Fiziksel muayene bulguları.	31
3.3. İstirahat halinde yapılan endoskopik muayene bulguları.	31
3.4. Mobil endoskopi bulguları.	31
3.5. Laboratuvar bulgular.	32
4. TARTIŞMA	40
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	51
6. ÖZET	52
7. SUMMARY	53

8. KAYNAKLAR

54

9. ÖZGEÇMİŞ

60

iv. SİMGELER ve KISALTMALAR

ADAF; Axial Deviation of Aryepiglottic Folds, Arieplottik Kıvrımların Aksiyal Deviasyonu.

DDSP; Dorsal Displacement of the Soft Palate, Yumuşak Damağın Dorsal Deplasmanı.

DPC; Dynamic Pharyngeal Collaps, Dinamik/Dorsal Farengeal Kollaps.

EKG; Elektrokardiyografi.

E.Ö. Egzersiz öncesi.

E.S. Egzersiz Sonrası.

HCT; Hematokrit.

HCO₃⁻; Bikarbonat,

HGB; Hemoglobin.

ICa; İyonize Kalsiyum.

K; Potasyum.

LA; Laktik Acid.

MCH; Mean Cell Hemoglobin.

MCHC; Mean Cell Hemoglobin Concentration.

MCV; Mean Cell Volume.

Na; Sodyum.

pCO₂; Karbondioksit Basıncı.

PI; Palatal Instability.

PLT; Platellet.

pO₂; Oksijen Basıncı.

RBC; Red Blood Cell.

RDPPA; Rostral Displacement of Palato-Pharyngeal Arch.

RDW; Red cell Distribution width.

RLN/H; Recurrent Laryngeal Neuropathy/Hemiplegia.

YHKB; Yüksek Hızlı Koşu Bandı.

YP; Yarış Pisti.

WBC; White Blood Cell.

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1. Atların egzersiz öncesi ve sonrası hematolojik bulguları (n:30)

Çizelge 2. Atların egzersiz öncesi ve sonrası venöz kan gazı bulguları (n:30)

Çizelge 3. Atların egzersiz öncesi ve sonrası serum laktik asit bulguları (n:30)

Çizelge 4. Atların anamnez, fiziksel muayene, istirahat halinde yapılan ve dinamik endoskopik bulguları ve teşhis (n:30)

RESİM LİSTESİ

- Resim 1. Nazo-Farenksin endoskopik görünümü. (D, dorsal farengeal resesus; SP, yumuşak damak; R, L, sağ ve sol hava keseleri girişi).
- Resim 2. Yumuşak damağın dorsal deplasmanı.
- Resim 3. Farengeal kollaps.
- Resim 4. Farengeal lenfoid hiperplazi.
- Resim 5. LHP II. FORM.
- Resim 6. LHP III. FORM.
- Resim 7. LHP IV. FORM
- Resim 8. Larenks bölgesinin endoskopik ve şematik görünümleri.
- Resim 9. Larengeal hemiplejinin endoskopik görünümü. A, II. derece; B, III. derece; C, IV. Derece larengeal hemipleji.
- Resim 10. Epiglottik entrapment.
- Resim 11. Subepiglottik kistin endoskopik görünümü.
- Resim 12. Ariepiglottik kıvrımların aksiyal deviasyonu.
- Resim 13. Vokal kord kollapsı
- Resim 14. Palato farengeal kemerin rostral deplasmanı.
- Resim 15. Vena Jugularisten kan örneklerinin alınması.
- Resim 16. Dinamik (Mobil) Endoskopun at üzerine yerleştirilmesi.
- Resim 17. Mobil endoskopi cihazı ve ekipmanları, mobil endoskopi cihazının at üzerine yerleştirilmesi ve atın idman pisti üzerinde çalışması.
- Resim 18. Dinamik endoskopide belirlenen üst solunum yolu bozuklukları.

1. GİRİŞ

Düşük performans, bir atın verilen egzersizi tamamlayamaması veya fiziksel yapısının uygun olmasına ve verilen idmanlara rağmen yarışta beklenen başarıyı gösterememesidir. Yarış atlarında performans düşüklüğüne neden olan birçok etken bulunmaktadır. Bu etkenlerin başında solunum yolu hastalıkları ve özellikle de üst solunum yolu problemleri birinci sırada yer almaktadır. Yarış atlarında performans düşüklüğünün nedenleri şu şekilde sıralanabilir (Anonymous 2009):

1. Solunum sistemi hastalıkları (burun, farenks, larenks ve akciğer)
2. Kas iskelet sistemi hastalıkları (kaslar ve eklemler)
3. Kardiyovasküler sistem hastalıkları (kalp, damar ve kan)
4. Sinir sistemi hastalıkları (beyin ve spinal kord)
5. Sindirim sistemi hastalıkları (mide ve barsaklar)
6. Endokrin sistem bozuklukları (hipotiroidizm)
7. Termoregülasyon (sıcak çarpması, anhidrosis) bozuklukları

1. Solunum sistemi hastalıkları: Atlarda performans düşüklüğüne neden olan problemlerin % 47-49 'unu üst solunum yolu hastalıkları oluşturmaktadır (Martin ve ark 2001a). Yarış atlarında performans düşüklüğüne neden olan solunum yolu hastalıkları, üst ve alt solunum yolu problemleri olarak ikiye ayrılır. Üst solunum yolu problemleri, performans düşüklüğünün meydana gelmesinde ön sırada yer almaktadır. Üst solunum yolunda meydana gelen dinamik solunum yolu problemleri, özellikle akciğerlere giden hava miktarının azalması sonucu, performans düşüklüğüne neden olur. Üst solunum yolu problemlerini şu şekilde sıralayabiliriz (Anonymous 2009).

- Yumuşak damağın dorsal deplasmanı (DDSP, Dorsal Displacement of Soft Palate)
- Ariepiglottik kıvrımların aksiyal deviasyonu (ADAF, Axial Deviation of Aryepiglottic Folds)
- Dinamik farengeal kollaps (DPC, Dynamic Pharyngeal Collapse)
- Larengeal nöropati/hemipleji (Recurrent Laryngeal Neuropathy/Hemiplegia-RLN/H)

- Palato-farengial arkın rostral deplasmanı
- Vokal kordun kollapsı
- Yumuşak damağın stabilizasyonunun sağlanamaması (PI, Palatal Instability)
- Aritenoid kıkırdağın kollapsı (tam, parsiyel)
- Solunum sisteminin viral, bakteriyel ve fungal enfeksiyonları.

Alt solunum yolunda en sık olarak karşılaşılan problem ise egzersize bağlı akciğer kanamasıdır (Khouri 2006).

2. Kas iskelet sistemi hastalıkları: Atlarda topallığa ve buna bağlı olarak performans düşüklüğüne neden olan en önemli etken dejeneratif eklem hastalığı olarak bilinen osteoartritistir (Anonymous 2009). Dejeneratif eklem hastalığı en sık olarak tarsal, metakarpofarengial, proksimal/distal-inter-falangeal ve karpal eklemlerde görülür. Bu eklemlerde meydana gelen kıkırdak hasarları, eklem yüzeyinde ve çevresinde meydana gelen kemik üremeleri (osteofitik üremeler), eklem içerisinde meydana gelen küçük kemik kırıkları (chip kırıklar) ve non-septik synovitisler eklemlerde değişen oranlarda ağrıya neden olarak performans kaybı meydana getirirler. Atlarda performans kaybına neden olan problemlerin en sık tespit edildiği bölgeler ise tırnak, metakarpofarengial, karpal, tarsal, torakolumbar ve sakroiliak eklemler ile suspensor tendonun proksimal bölgesinde meydana gelen ağrılardır. Pazartesi hastalığı (tying-up syndrome) ve miyopati gibi kaslarda meydana gelen hasarlar ve bozukluklar da performans düşüklüğüne neden olan etkenlerdir (Rose ve Dyson 2003). Pazartesi hastalığı atlarda terleme, isteksiz ve gergin yürüyüşe neden olan ve özellikle arka bacak kasları ve bel kasları gibi büyük kas gruplarını etkileyen bir kas hasarıdır. Özellikle genç kısraklar pazartesi hastalığına daha duyarlıdır. Beslenme hatası ve yanlış idman programları vb. birçok yapıcı neden bozukluğun başlıca nedenleridir (Valberg 2001). Atlarda şiddetli seyreden myopati vakalarından biri atipik myopatidir. Atipik myopati de kaslarda ani olarak başlayan güçsüzlük, tutuk yürüyüş, koyu renkli idrar ve ileri vakalarda yattığı yerden kalkamama görülmektedir (Oke 2008).

3. Kardiyovasküler sistem hastalıkları: Yarış atlarında % 65–80 görülme oranı ile kardiyak üfürümler en sık rastlanan kardiyak problemlerdir (Marr 2008). Ayrıca atrial fibrilasyon (Burba ve Martin 1999), ventriküler ve atrial septal defektler de (Anonymous 2009) atlarda performans düşüklüğüne neden olmaktadır.

4. Sindirim sistemi hastalıkları: Yarış atlarında sık olarak karşılaşılan sindirim sistemi hastalıklarının başında gastrik ülser sendromu gelmektedir. Aktif olarak egzersiz yapan yarış atlarında, gastrik ülserin görülme oranının, % 70–90 civarında olduğu ifade edilmektedir. Gastrik ülser sendromu, yarış atlarında meydana gelen performans düşüklüğünün önemli nedenlerinden biri olarak gösterilmektedir (Picavet 2002).

5. Sinir sistemi hastalıkları: Atlarda performans düşüklüğüne neden olan sinir sistemi hastalıklarına; Wobbler sendromu ve Equine protozoal encephalomyelitis örnek olarak gösterilebilir. Wobbler sendromu, servikal vertebral malformasyon nedeniyle (cervical vertebral instability ve cervical static stenosis) oluşan servikal stenoz ve spinal kord kompresyonu sonucu, atlarda ataksi ve koordinasyon bozuklukları ile karakterize olan bir hastalıktır. Atlarda spinal kordun hastalıkları sık görülmekte (Mayhew 2008) olup, Wobbler sendromu genellikle genç atlarda görülmektedir (Piercy ve Schwarz 2006). Equine protozoal myeloencephalitis atlarda görülen en önemli nörolojik hastalıktır (William ve Stephen 2002). *Sarcocystis neurona*'nın neden olduğu koordinasyon bozukluğu, kas atrofisi ve topallık semptomları ile seyreden bir protozoon enfeksiyonudur. Her iki hastalıkta atlarda önemli ölçüde performans düşüklüğüne neden oldukları bildirilmiştir (Anonymous 2009).

6. Endokrin sistem bozuklukları: Hipotiroidizm yarış atlarında performans düşüklüğünün önemli nedenlerinden biri olarak gösterilen, T₃-T₄ hormon düzeylerinde önemli düşme, bradikardi, EKG anormallikleri, performans düşüklüğü (Malikides ve ark 2000), miyozitis (Brown ve Bertone 2002), kıkırdak gelişim bozuklukları (Douglas 2003), ön bacaklarda topallık, güçsüzlük ve bacak deformasyonları (Başoğlu ve Sevinç 2004) ile karakterize bir endokrin sistem hastalığıdır.

7. Termoregülasyon bozuklukları: İdman alanı veya yarış pistinde çevre sıcaklığı ve anhidrosis gibi bozukluklar atlarda performans düşüklüğüne neden olan etkenler arasında yer almaktadır. Atlarda ağır egzersiz esnasında hipotalamik kan sıcaklığının, merkezi kan sıcaklığından bir derece daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu atların beynini aşırı ısıya olumsuz etkilerine karşı koruyan bir mekanizma olarak

gösterilmektedir. Performans düşüklüğü, çevre sıcaklığının yüksek olduğu şartlarda çalışan atlarda, serin ortamda çalışan atlara oranla daha fazla görülmektedir.

Anhidrosis, şiddetli termoregulasyon bozukluğunun bir sonucu olarak oluşan terleme yeteneğinin kaybı olarak ifade edilmektedir. İlk olarak 1920'li yıllarda İngiltere'nin tropik iklime sahip olan kolonilerine gönderilen performans atlarında görülmüştür (Warner ve Mayhew 1983). Ülkemizde özellikle İngiliz atlarında görülebilen bir bozukluktur. Veliefendi Hipodromunda yaz aylarında koşu performansı iyi olmayan bazı İngiliz yarış atlarının kış aylarında iyi performans gösterdiği ve bu atların probleminin anhidrosisten kaynaklandığına ilgili bildirimler bulunmaktadır.

1.1. Performans Kaybının Değerlendirilmesinde Kullanılan Teşhis Yöntemleri

1.1.1. Genel Muayene Yöntemleri

Atlarda performans düşüklüğünün teşhisinde kullanılan yöntemler, bozukluğun nedenine bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Örnek olarak, kas-iskelet sisteminden kaynaklanan problemlerde röntgen, sintigrafi ve ultrasonografi, solunum sisteminden kaynaklanan bozukluklarda dinamik endoskopi ve akciğer fonksiyon testleri, kardiyovasküler sistem bozukluklarında ise Ekokardiyografi ve Elektrokardiyografi (EKG) kullanılmaktadır. Yüksek hızlı koşu bandı kullanılarak yapılan egzersiz testleri, yarış atlarında performans düşüklüğü ve anormal solunum seslerinin kaynağının araştırılmasında kullanılan en değerli yöntemlerdir (Parente 1998). Solunum sistemi ile ilgili bozuklukların değerlendirilmesinde, bu egzersiz testleri yanında arteriyel ve/veya venöz kan gazları analizi, maksimum oksijen alımı ve bunun kalp frekansına oranı ile egzersiz sırasındaki hematolojik ölçümlerden (hematokrit ve eritrosit sayısı) de yararlanılmaktadır (Reed ve ark. 2003).

1.1.2. Endoskopik Muayene Yöntemleri

Performans kaybına neden olan üst solunum yolu bozukluklarının araştırılmasında yararlanılan başlıca endoskopik muayeneler istirahat halinde, yüksek hızlı koşu bandı üzerinde ve mobil endoskop ile yapılan endoskopik muayenelerdir.

İstirahat halinde yapılan endoskopi uygulamaları, bazı solunum yolu problemlerinin teşhisinde yararlı olabilir. Fakat çoğu zaman klinik problemi çözmez. İstirahat halinde herhangi bir bozukluğun görülmemesi, solunum yollarında bir problem olmadığını göstermez. Çünkü dinamik hava yolu bozuklukları sadece ağır egzersizler ve/veya yarış sırasında ortaya çıktığı bildirilmiştir (Lumsden ve ark. 1995). Normal zamanda ve istirahat halinde bir problem görülmeyen yarış atlarında egzersiz veya yarış esnasında görülen performans kayıplarının veya istirahat halinde tespit edilen bir bozukluğun klinik öneminin değerlendirilmesi için at yüksek hızlı bant üzerinde koşarken veya mobil endoskop kullanılarak yapılan dinamik endoskopi uygulamasına ihtiyaç vardır (Ferrucci ve ark. 2003).

A. İstirahat Halinde Yapılan Endoskopik Muayene

Ata istirahat halindeyken yapılan endoskopik muayenedir. Fiberoptik ve esnek endoskopların geliştirilmesi ve kullanılmaya başlanması atlarda üst solunum yolu bozukluklarının teşhisinde devrim yaratmıştır (Greet 2008). Genellikle atların idman ve yarış sonrası egzersize bağlı akciğer kanamasının olup olmadığını kontrolünde ve solunum yolunun genel muayenesi esnasında kullanılan bir yöntemdir. Durağan endoskopi, ahır veya bir travay içerisinde uygulanabilir. Uygulama esnasında ata yavaşça uygulanarak, travayın içerisinde veya dışında, hareketsiz bir şekilde durması sağlanır ve endoskopik muayene gerçekleştirilir. Durağan endoskopi ile larengeal hemipleji, epiglottik hipoplazi, aritenoid kondritis ve hava keselerinin hastalıkları gibi bozukluklar kolay bir şekilde teşhis edilebilmesine rağmen solunum yolunun dinamik tıkanıklıklarına neden olan hastalıklarının teşhisi yapılamaz. Atlarda üst solunum yolunun dinamik tıkanıklarının teşhisi, istirahat halinde yapılan endoskopik muayenede yapılamayabilir veya yanlış değerlendirilebilir (Tamzali ve ark 2008).

B. Yüksek Hızlı Koşu Bandında Yapılan Endoskopik Muayene

Yüksek hızlı koşu bandı endoskopisi, atlarda solunum yolunun dinamik tıkanıklarının, düşük performansın ve anormal solunum seslerinin teşhis edilmesi amacıyla kullanılan çok önemli bir muayene aracıdır (Parente 1998). Yüksek hızlı

koşu bandı ilk defa 1980' li yıllarda laboratuarlarda ve hastanelerde klinik egzersiz testlerinde kullanılmaya başlanmıştır (Oke 2009). Yarış atlarında performans düşüklüğüne neden olan etkenlerin orta veya yüksek hızlı performans sergilerken ortaya çıkması nedeniyle performans düşüklüğünü tespit etmek zordur (Martin ve ark 1999). Bu muayeneden, istirahat halinde gözlenen bozuklukların klinik öneminin değerlendirilmesi ve/veya dinamik solunum yolu problemlerinin belirlenmesi ve performans kaybının nedeninin üst solunum yolu obstrüksiyonu ile ilgisinin araştırılmasında yararlanılabilir. Yüksek hızlı koşu bandının en önemli kullanım alanlarından biri larenks ve farenksin çalışma esnasında izlenebilmesi ve bu yapıların dinamik bozukluklarının tespit edilmesine olanak sağlamasıdır (Hodgeson 2008). Büyük yapısal bozukluklar (ileri derecede larengeal hemipleji, aritenoid kıkırdakların deformasyonları gibi) durağan endoskopi ile tespit edilebilirken, dinamik tıkanıklıkların teşhisi için koşu bandı kullanımı zorunlu hale gelmektedir. Bu muayene yönteminde, at hızı 16 m/sn 'ye kadar çıkabilen bir koşu bandı üzerinde koşturulurken, nazal kanala yerleştirilen endoskopi ile farenks ve larenks bölgesinde yüksek performans esnasında ortaya çıkabilecek olan dinamik tıkanıklıkların muayenesi yapılır. Düşük idman ve yarış performansı gösteren, çalışma esnasında anormal solunum sesi çıkaran atlar bu muayene yöntemi için uygun hastalardır. İstirahat durumunda yapılan endoskopik muayenelerin ariepiglottik kıvrımların axial deviasyonu, epiglottik retroversiyon ve yumuşak damağın dorsal deplasmanı gibi bozuklukların teşhisinde yetersiz kalması, yüksek hızlı koşu bandı üzerinde yapılan endoskopik muayeneler için endikasyon oluşturmuştur. Yüksek hızlı koşu bandı endoskopisi, üst solunum yolu dinamik tıkanıklıklarının teşhisinde büyük avantaj sağlaması yanında kurulum maliyetinin yüksek olması, atın koşu bandı üzerinde koşmaya alışmaması ve sağlanan suni ortamın atın yarış pistinde karşılaştığı ortamı tam olarak temsil edememesi gibi dezavantajlara sahiptir (Desmaizieres ve ark. 2009).

C. Mobil Endoskop İle Yapılan Endoskopik Muayene

Mobil endoskopi, atın üzerine yerleştirilen endoskop ve kayıt üniteleri ile atın normal idman veya yarış pistinde çalışırken üst solunum yolu bölgesinin kayıtlarını alan ve daha sonra bunların özel programı sayesinde incelenebildiği bir endoskopik muayene yöntemidir. Dinamik endoskopi uygulamaları için değişik modeller tasarlanmıştır. Bazı modellerde cihazın kayıt ünitesi, ışık kaynağı ve bataryası atın

üzerine yerleştirilen özel eyer ile taşınırken, bazı modellerde aynı ekipman jokey'in sırtında taşınabilmektedir. Henüz ticari olarak satışa sunulmayan ve bazı üniversiteler tarafından kendi araştırmaları için geliştirilmiş olan bir mobil endoskopta kayıt ünitesi ve ışık kaynağı atın çenesinin altında, bataryası ise atın eğerinin üzerindeki bir bölmede bulunmaktadır (Desmaizieres ve ark. 2009).

1.1.3. Laboratuvar Muayeneler

Hematoloji: Heyecan, fiziksel efor ve stres atlarda kan hemogram sonuçlarında dramatik değişikliklerin meydana gelmesine neden olmaktadır (Revington 1983). Kliniklerde hastalıkların tanısında olduğu kadar hastalıkların seyir ve prognozu hakkında fikir edinmede, hemogram ve serum biyokimyası büyük önem taşımaktadır. Mevsim, yükseklik, iklim ve kullanım şekli gibi faktörler kan değerlerinde değişikliklere neden olabilmektedir. Ayrıca yaş, cinsiyet, ırk, beslenme şekli, stres ve aşırı efor gibi faktörlerde hematolojik ve biyokimyasal değerlerde değişime yol açarlar. Bazı araştırmacılar bir atın eritrosit sayısının bilinmesinin performans kapasitesinin tayini bakımından yararlı olduğunu, eritrosit sayısı düşük bir attan yüksek performans beklenmemesi gerektiğini bildirmektedirler (Uysal ve ark. 2009). Hematokrit değerinin ölçülmesi yarış atlarında en sık kullanılan laboratuvar testlerinden biridir. Hematolojik muayeneler atlarda form durumunun, klinik ve subklinik hastalıkların teşhis edilmesinde ve değerlendirilmesinde sıkça kullanılmaktadır (Revington 1983). Revington (1983), 816 at üzerinde yaptığı bir araştırmada, hematolojik sonuçlar ile performans arasında istatistiksel anlamda bir önemlilik bulunmadığını tespit etmiştir. İngiltere, solunum sisteminin viral hastalıklarının sık görüldüğü bir ülkedir ve nötrofil lenfosit oranı sıklıkla bu hastalıkların tanısında kullanılmaktadır. Bireylere ait yapısal farklılıklar, yaş, çevre, ırk ve kullanım amacı atlarda lökosit sayısında farklılıkların başlıca kaynaklarıdır (Snow 1983). Stres sonucu gelişen ve stres lökogram olarak bilinen lökositik cevap, Osbaldiston ve Johnson (1972) tarafından beş ata adrenokortikotropik hormon enjekte edilerek araştırılmış ve stres kökenli lökositozisin geçici olduğu belirlenmiştir. Egzersiz de benzer şekilde bir stres faktörü olarak atlarda lökositozisin oluşmasına neden olmaktadır.

Değişik yoğunluklarda yapılan egzersizlerin kan hemogramı üzerine farklı etkileri olmaktadır (Rose ve Allen 1985). Egzersiz, splenik kontraksiyon sonucu eritrosit sayısında artışa neden olmaktadır. Eritrosit sayısında meydana gelen artış ise oksijen taşıma kapasitesinde artmaya neden olmaktadır. Ayrıca egzersiz esnasında plazma hacminde de belirgin değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişiklikler hematokrit değerinde artışa neden olmaktadır. Örneğin; orta derecede bir egzersiz esnasında plazma hacminde % 5-10 arasında azalma meydana gelmektedir. Hematokrit değerinin artışı, beraberinde eritrosit ve hemoglobin miktarında artışı da getirir. Hemoglobin değerinin yükselmesi oksijen taşıma kapasitesinin artışına neden olur ve bu atın aerobik kapasitesi için önemli bir faktördür. Egzersiz esnasında eritrosit sayısında meydana gelen artış ile birlikte ortalama alyuvar hacminde (MCV, mean cell volume) hafif oranda artış meydana gelirken, ortalama alyuvar hemoglobini (MCH, mean cell hemoglobin) ve ortalama alyuvar hemoglobin konsantrasyonunda (MCHC, mean cell hemoglobin concentration) hafif oranda azalma meydana gelmektedir (Kingston 2008).

Trombosit sayısı, yapılan egzersizin şiddetine göre değişim göstermektedir. Ağır egzersiz yapan bir atta dolaşımdaki trombosit sayısı belirgin bir biçimde artarken, orta dereceli egzersizlerde belirgin bir artış meydana gelmemektedir (Kingston 2008).

Kan gazları: Solunum sistemi hastalıklarının önemli bir kısmında tanı ve tedavi, büyük ölçüde solunum ve gaz değişiminin temel fizyolojik mekanizmalarının anlaşılması ve yorumlanmasına dayanmaktadır. Solunum sistemi hastalıklarının patogeneğinde ventilasyon yetersizliği, oksijenin pulmoner membranlardan diffüzyonu veya dokulara taşınmasındaki bozukluklar önemli rol oynar. Akciğer fonksiyonlarını belirleyen en önemli kan gazı verileri pO_2 (parsiyel oksijen basıncı), pCO_2 (parsiyel karbondioksit basıncı) ve pH ölçümleri olarak gösterilmektedir (Guyton ve Hall 1996). Venöz kan gazı analizi daha çok asit baz dengesinin değerlendirilmesinde kullanılırken, akciğerlerdeki gaz değişiminin etkin bir şekilde değerlendirilebilmesi için arteriyel kan örneklerinde oksijen ve karbondioksit basınçlarının ölçümünün daha yararlı olduğu ifade edilmektedir (Derksen 1991, Dowling ve ark 2000, Ethell ve ark 2000) yaptıkları bir çalışmada, yangısal akciğer

hastalığı gibi subklinik seyreden olgularda, arteriyel kan gazı analizlerinin güvenli bir teşhis aracı olduğunu bildirmektedir.

Pulmoner fonksiyonu değerlendirmede, arterial kandaki oksijen ve karbondioksitin parsiyel basınçlarının ölçümü faydalı olmaktadır (Derksen 1991). Arteriyel kandaki pCO₂ alveolar ventilasyonu yansıtmakta ve hipoventilasyon ile seyreden durumlarda kullanılmaktadır. Arteriyel pO₂ inspire edilen oksijen basıncını, alveolar ventilasyon durumunu ve alveolar kapillar membrandaki gaz değişim düzeyini yansıtmaktadır. Bu durumda normal pCO₂ ve düşük pO₂ (hipoksemi) akciğerde gaz değişiminde azalma olduğunu ortaya koyar (Ethell ve ark 2000).

Arteriyel kan gazı ölçümü ile düşük performans arasındaki ilişkilerin değerlendirildiği bir çalışmada (Martin ve ark 2006), anormal arteriyel kan gazı değerlerine sahip 209 atın, 66'sında (% 31,5) üst solunum yolu problemi belirlendiği bildirilmektedir. Sol larengeal hemiplejinin egzersiz üzerindeki etkilerinin (1.6 km gallop) değerlendirildiği bir çalışmada, laringoplasti operasyonu öncesi (arteriyel pO₂ 53.2 ve pCO₂ 58.1 mm Hg) ve sonrası (arteriyel pO₂ 83.6 ve pCO₂ 39.0 mm Hg) kan gazı değerlerinin karşılaştırılmasında önemli farklılıklar bulunduğu ve larengeal paralizinin solunum sırasında oksijen tüketiminde artışa neden olduğu kaydedilmiştir (Bayly ve ark 1984).

Yüksek hızlı koşu bandı (YHKB) ve yarış pistinde (YP) çalıştırılan atların idmana karşı vermiş oldukları fizyolojik yanıtlar (kalp ve solunum sayısı, hemoglobin, hematokrit, total plazma protein, glikoz konsantrasyonu, pH, venöz kan total karbondioksit, potasyum ve laktik asit değerleri), Nostell ve ark (2006) tarafından yapılan bir çalışmada incelenmiştir. Parametreler idman öncesi, idmandan hemen sonra ve idman sonrası toparlanma süreci olmak üzere üç aşamada değerlendirilmiştir. Kalp vuruş sayısı, hemoglobin, hematokrit, total plazma proteini ve glikoz konsantrasyonu değerlerinde, YHKB ve YP üzerinde yapılan idmanlarından hemen sonra ve toparlanma süreci içerisinde alınan örneklerde herhangi bir fark tespit edilmemiştir. YP'de YHKB'ye oranla egzersizin sonunda plazma laktik asit düzeyinde yükselme, total karbondioksit konsantrasyonu ve kan pH değerlerinde ise düşme tespit edilmiştir. YP 'de YHKB 'ye oranla egzersizden 30 dakika sonra plazma laktik asit konsantrasyonu yüksek olarak saptanmış, kan pH

değeri YHKB’de egzersizden 15 dakika sonra, YP ’de ise 60 dakika sonra normal sınırlar içerisinde düşmüştür. Her iki test şartlarında da egzersizden 1 saat sonrasında bile total karbondioksit değeri istirahat durumundaki normal sınırlar içerisinde gerilememiştir.

Laktik asit: Laktik asit vücutta kaslar, kırmızı kan hücreleri, beyin ve bağırsaklar tarafından üretilmektedir. İstirahat halinde bulunan sağlıklı atlarda kan laktik asit değeri 1 mmol/l ’nin altındadır (Hodgson 1996). Kan laktik asit düzeyinde meydana gelen yükselmelerin başlıca sebepleri; dokuların oksijenizasyonunda meydana gelen bozukluklar (ağır egzersizler, solunum veya dolaşım sistemi ile ilgili bozukluklar ve anemi), endotoksinler, ilaçlar, karaciğer yetmezliği ve hiperglisemidir (Ryder 2007). Laktat anaerobik metabolizmanın son ürünü olup, kan laktat konsantrasyonu ağır egzersiz esnasında artmaktadır (Pösö ve ark 2008). Çeşitli çalışmalar artan idman veya yarış hızı ile birlikte plazma veya kan laktik asit seviyesinde belirgin artış meydana geldiğini göstermiştir (Birks ve ark. 1991, Evans ve ark 1993, Harris ve Snow 1998).

1.2. Performansı Etkileyen Üst Solunum Yolu Hastalıkları

Atlarda performans kaybına neden olan başlıca üst solunum yolu dinamik tıkanıklıkları burun, farenks ve larenks ile ilişkilidir. Burada özellikle farenks ve larenks bölümünün hastalıklarından söz edilecektir.

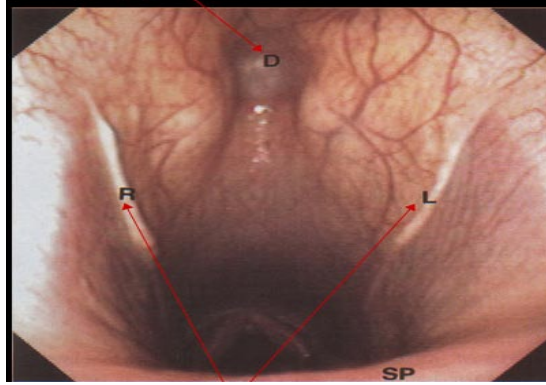
1.2.1. Farenks Bölgesi ve Hastalıkları

1.2.1.1. Farenks Bölgesinin Endoskopik Anatomisi

Farenks; nazal boşluk, oral boşluk, larenks ve özefagus’u birbirine bağlayan tüp şeklinde muskulo-membranöz bir yapıdır. Farenks boşluğuna ikişer konha, hava keselerinin farengeal açıklıkları, oral açıklık, larengeal açıklık ve özefagus açıklığı olmak üzere toplam yedi yapı açılmaktadır Farenks, nazo-farenks ve oro-farenks olarak ikiye ayrılmıştır. Farenksin dorsal bölümü (nazo-farenks), siliyalı epitel hücreleri tarafından kaplanmıştır. Bu bölümün submukozasında çok sayıda bölgesel lenf yumrusu yer almıştır. Farenksin ventral bölümü olan oro-farenks skuamoz epitel hücreleri tarafından kaplanmıştır (Rush ve Mair 2004).

Yumuşak damak, sert damağın kaudalinden larenkse kadar uzanan muskulo-membranöz bir yapıdır. Yumuşak damak kaudalde, özefageal farenks bölgesinde ostium intrapharyngium adı verilen bir deliğe sahiptir. Bu deliğin arka uçları kaudodorsale doğru uzanarak arytenoid kıkırdakların yukarısında palatopharyngeal arkı oluştururlar. Epiglottis bu ostium intrapharyngium içerisinde hareket eder. Ayrıca ostium intrapharyngium oro-farenks ve nazo-farenksin birbirine açıldığı tek yerdir. Yumuşak damak, oro-farenks ve nazo-farenksi birbirinden ayıran yapıdır. Yumuşak damağın ventral yüzü ağız mukozası, dorsal yüzü solunum sistemi mukozası tarafından kaplanmıştır (Rush ve Mair 2004).

Farenks bölgesinin endoskopik bakıda gözlenen önemli yapıları; sağ ve sol hava keseleri açıklıkları, farengeal resesus'a doğru yoğunlukla görülen lenfoid yapılar, farengeal resesus ve yumuşak damaktır (Rush ve Mair 2004).



Resim 1. Nazo-Farenksin endoskopik görünümü. (D, dorsal farengeal resesus; SP, yumuşak damak; R, L, sağ ve sol hava keseleri girişi)

1.2.1.2. Farenks Bölgesinde Gözlenen Bozukluklar

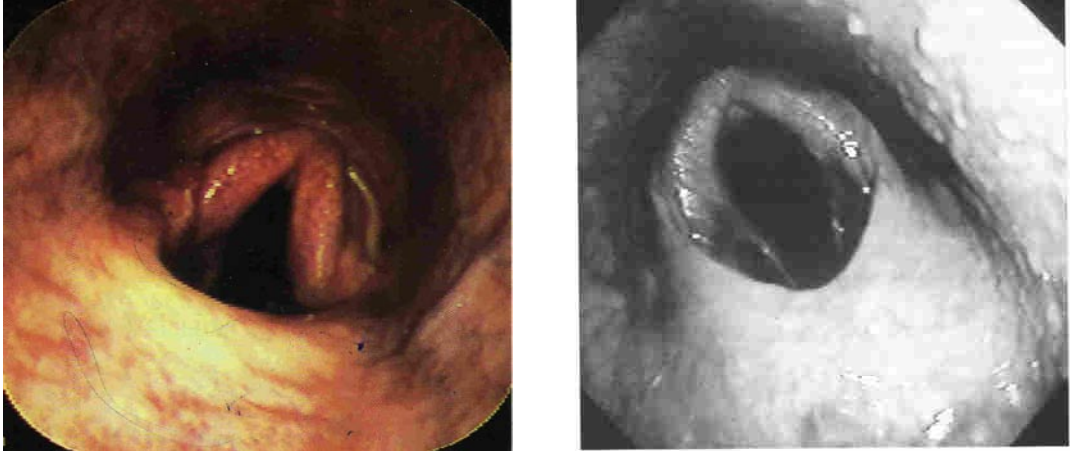
a) Yumuşak Damağın Dorsal Deplasmanı (Dorsal Displacement of the Soft Palate-DDSP): DDSP yarış atlarında, üst solunum yollarında tıkanıklığa neden olan hastalıklar içinde en sık rastlanılan ve performans düşüklüğünün önemli nedenlerinden biridir (Franklin ve ark. 2004). İlk olarak Quinlan tarafından 1942 yılında rapor edildiği bildirilmektedir (Cook 2002). Yumuşak damak, normalde epiglottisin altında yer alır ve bazı durumlarda epiglottisin üzerine çıkabilir. Fakat yutkunma refleksiyle tekrar normal konumuna geri döner. Eğer yumuşak damak sürekli olarak epiglottisin üzerinde kalıyor ve yutkunma refleksiyle de kolay bir

şekilde normal pozisyonuna geri dönmüyor ise yumuşak damağın dorsal deplasmanından söz edilir. DDSP, genellikle erişkin atlarda görülmesine rağmen taylarda da görülebilir (Altmaier ve Morris 1993). DDSP 'nin yapıcı nedenleri hala büyük oranda bazı varsayımlara dayanmaktadır. Hastalığın oluşumunda etkili olduğu düşünülen faktörlerden bazıları aşağıda belirtilmiştir (Llewellyn ve Petrowitz 1997, Ducharme ve ark 2003, Rush ve Mair 2004):

- Larengeal nöropatiler,
- Yumuşak damakta doğuştan veya sonradan meydana gelen yapısal bozukluklar (yumuşak damağın serbest ucunun ülserleşmesi, farengeal paraliz, intrapalatal kistler),
- Epiglottise ait bozukluklar (hipoplazi, deformasyon, entrapment, subepiglottik kistler ve epiglottitis),
- Atın ağzından nefes almasına neden olan bozukluklar (dişlerdeki bozukluklar, binek esnasında veya egzersiz esnasında boynun aşırı fleksiyonu),
- Farenks bölgesindeki bozukluklar (farengeal lenfoid hiperplazi, farengitis, farengeal kistler, üst solunum yolları enfeksiyonu, neoplaziler) ve nöromuskuler bozukluklar,
- Palatofarengeal seal'in (yumuşak damağın orofarenkse doğru aldığı anatomik pozisyon) aniden bozulmasıdır (Llewellyn ve Petrowitz 1997).

Klinik semptomlar: İstirahat durumunda herhangi bir klinik belirtiyeye rastlanmaz. Semptomlar özellikle maksimum efor esnasında belirgin hale gelir. DDSP'de egzersiz esnasında deplase olan yumuşak damağın vibrasyonu sonucu gürlleme sesi duyulur. Vakaların % 30 'unda bu ses duyulmayabilir (Rush ve Mair 2004). Galop esnasında gürlleme sesinin olmayışı, atta yumuşak damağın dorsal deplasmanının olmadığı anlamına gelmez (Ordidge 2001). Yarış esnasında at yer değiştiren yumuşak damağın meydana getirdiği rahatsızlıktan kurtulmak için yutkunur ve baş boyun hareketleri ile bunu destekler, bu hareketler atın konsantrasyonunun bozulmasına neden olur. Ayrıca deplase olan yumuşak damak, larenks girişinin büyük bir bölümünü kapattığı için ventilasyonun bozulmasına ve gaz değişiminin olumsuz yönde etkilenmesine bağlı olarak performans düşüklüğüne neden olur (Richardson ve ark 2006).

Endoskopik görünüm: Yumuşak damağın dorsal deplasmanı dinamik bir bozukluktur (Barakzai 2009). Bozukluğun kesin teşhisi, dinamik endoskopik muayene ile yapılabilir. Bununla beraber yakın zamana kadar yumuşak damağın dorsal deplasmanı ile ilgili araştırmalar, idman ve yarış esnasında meydana gelen güreleme sesine ve istirahat durumunda yapılan endoskopik muayene sonuçlarına göre yapılmıştır. Endoskopik muayenede yumuşak damağın epiglottisin üzerine çıktığı ve larenks girişini yarı yarıya kapattığı görülür. Yumuşak damağın dorsal deplasmanının kesin tanısı, yüksek hızlı koşu bandı veya mobil endoskopi ile yapılan dinamik endoskopik muayenelerle yapılabilir. Dinamik endoskopi uygulamasında, yumuşak damağın ne kadar süre ile epiglottisin üzerinde kaldığı ve yumuşak damağın serbest ucunda meydana gelen vibrasyon rahatlıkla görülebilir. Geçmişte yumuşak damağın serbest ucunda görülen ülserler, yumuşak damağın deplase olduğunun bir kanıtı olarak düşünülürdü. Son dönemlerde özellikle koşu bandı ile birlikte yapılan endoskopik çalışmalar, ülserasyon ile deplasman arasında bir ilişkinin olmadığını göstermiştir (Rush ve Mair 2004).



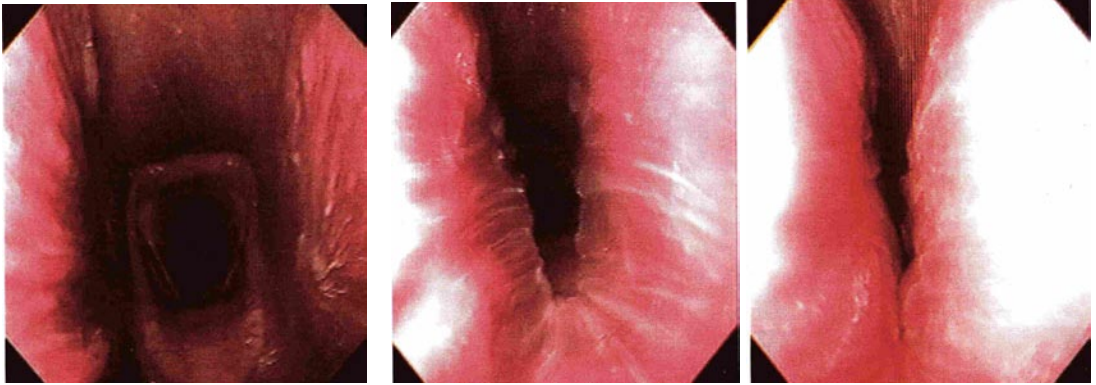
Resim 2. Yumuşak damağın dorsal deplasmanı.

b) Dinamik Farengal Kollaps (Dynamic/Dorsal Pharyngeal Collapse-DPC): Dinamik farengal kollaps, inspirasyon sırasında oluşan tek veya çift taraflı üst solunum yolu bozukluğudur. Egzersiz esnasında, inspirasyonda oluşan negatif basıncın etkisiyle farenksin yan, alt ve üst duvarlarının farengal boşluğu kapatacak şekilde birbirlerine doğru yaklaşmaları sonucu oluşan bozukluk dinamik farengal kollaps (DPC) olarak adlandırılır. Stylopharyngeus caudalis kas disfonksiyonu, farenksin dorsal kısmının, palatopharyngeus kas disfonksiyonu da lateral farenks

duvarlarının kollapsı sonucu DPC'ye neden olur. DPC gürültülü bir solunum sesi ve egzersiz intoleransının oluşmasına yol açar (Greet 2008). DPC yarış atlarında atın yarış kariyerinin sona ermesine neden olabilecek önemli bir bozukluktur (Boyle ve ark. 2006). Dorsal farengeal duvarda da kollaps oluşabilir. Dinamik farengeal kollapsın etiyojisi tam olarak bilinmemekle birlikte nazofarengeal bölgede meydana gelen nöromusküler bozukluklar, farengitis (Rodgerson 2003), glossopharyngeal sinir ve nervus vagusun palatofarengeal dalının yangısı sonucu da gelişebilmektedir.

Klinik semptomlar: İstirahat durumunda herhangi bir semptoma rastlanmaz. Egzersiz intoleransı ve anormal solunum sesi en önemli klinik belirtilerdir (Greet 2008).

Endoskopik görünüm: Mevcut klinik semptomlar hastalık için spesifik değildir. Kesin teşhis koşu bandı üzerinde yapılan endoskopik muayene ve mobil endoskopik muayene ile konur. Muayenede, inspirasyon esnasında oluşan negatif basıncın etkisiyle farenksin her iki lateral duvarının birbirine yaklaşarak veya dorsal duvarının ventrale çökerek farengeal boşluğu kapattığı görülür (Greet 2008).



Resim 3. Farengeal kollaps.

c) Yumuşak damağın stabilizasyonunun sağlanamaması (Palatal Instability-PI): Yumuşak damağın kaudal bölümünün düzleşerek dorso-ventral yönde dalgalanması durumuna palatal instabilite adı verilmektedir. PI atın idman ve yarış esnasında, insanlardaki horlama sesine benzeyen bir ses çıkarmasına neden olur (Lane ve ark 2006). Safkan İngiliz 600 at üzerinde yapılan bir araştırmada (Lane ve ark 2006)

palatal instabilitenin yumuşak damağın dorsal deplasmanından sonra en sık rastlanan bozukluk olduğu saptanmıştır.

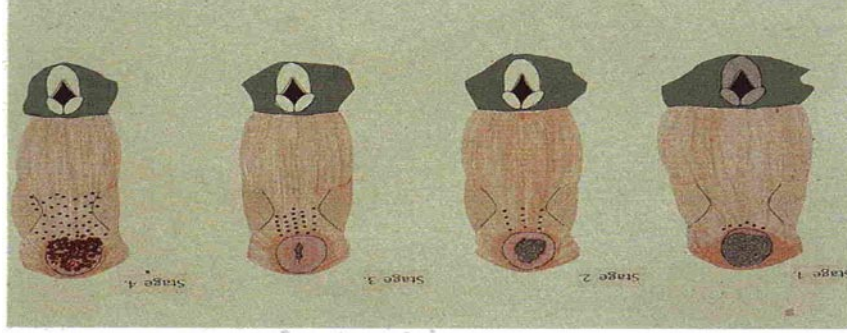
d)Farengeal lenfoid hiperplazi: Evcil hayvanlarda sadece tek tırnaklılarda nazo-farenks bölgesi lokal mukozal savunma sistemine sahiptir. Nazo-farenks bölgesindeki mukoza, mikroskopik karakterde lenf düğümleri ile bezenmiştir. Bu lenf düğümlerinin çeşitli nedenlerle şişmesine folliküler farengitis veya farengeal lenfoid hiperplazi adı verilir (Tan ve ark. 1997). Farengeal lenfoid hiperplazi iki yaşından küçük atlarda, erişkinlere oranla daha sık görülür Beş yaşından büyük atlarda görülmesi patolojiktir (Embertson 1998).

Hastalığın etiyolojisini hazırlayıcı ve yapıcı nedenler oluşturur. Hayvanın alerjik yapıda olması, iklim, stres, ahır hijyeni (özellikle altlık olarak talaşın kullanılması) ve ahırın havalandırma durumu hazırlayıcı nedenlerdir. Yapıcı nedenler olarak bakteriler, viruslar ve polenler gösterilebilir. Hazırlayıcı ve yapıcı nedenlerin etkisi sonucu meydana gelen olumsuz etkiler, lenf düğümlerinde oluşturulan T lenfositler tarafından engellenir. Olumsuz etkilerin devam etmesi sonucu daha fazla T hücresi salgılanır ve bu fazlalık lenf düğümlerini etkileyerek şişmelerine neden olur (Tan ve ark. 1997).

Klinik semptomlar: Tüm formlarda dinlenme durumunda herhangi bir semptom görülmez. Genellikle I. ve II. formlarda klinik belirti yoktur. III. ve IV. formlarda meydana gelen ödem nedeniyle anormal solunum sesleri ve egzersiz intolerans gelişebilir. Ödem miktarı fazla ise egzersiz esnasında frangeal kollaps oluşabilir (Tan ve ark. 1997).

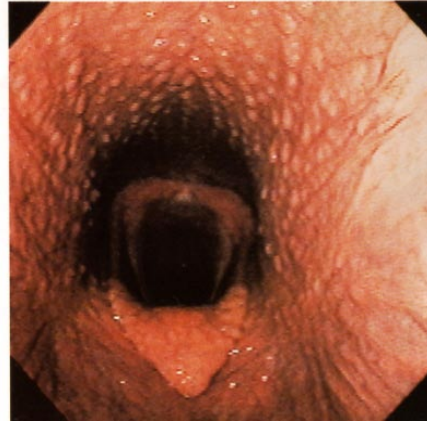
Endoskopik görünüm: Hastalığın kesin teşhisi sadece endoskopik muayene ile yapılabilir. Lenf yumrularında meydana gelen değişikliklere göre farengeal lenfoid hiperplazi 4 formda değerlendirilir:

I.FORM: Lenf düğümleri hafif kabarmış ve beyaz renktedir. Farenksin üst duvarında görülür (Rush ve Mair 2004).



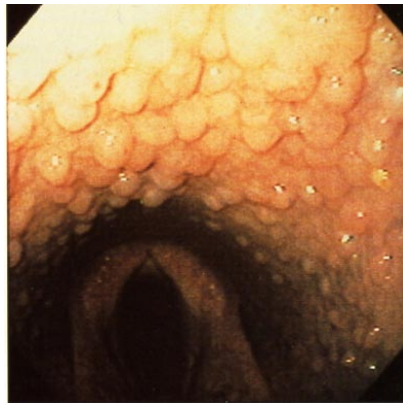
Resim 4. Farengeal lenfoid hiperplazi.

II: FORM: Bölgesel lenf düğümleri birinci forma göre sayıca daha fazla, fakat hiperemik bir görünüm almıştır. Farenksin yan duvarlarına doğru yayılma eğilimi gösterir (Rush ve Mair 2004).



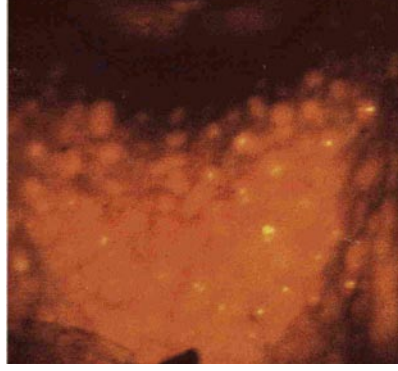
Resim 5. LHP II. FORM

III. FORM: Bu formda, hiperemik lenf düğümlerinin sayıları artar ve hacimleri daha da büyür. Hiperemik lenf düğümlerinin sayısı, beyaz olanlara oranla fazlalaşmıştır. Hiperplazik lenf düğümleri, bölgenin ödemli bir görünüm almasına neden olur. Lenf yumruları farenksin sağ ve sol duvarına doğru daha yayılmıştır (Rush ve Mair 2004).



Resim 6. LHP III. FORM

IV: FORM: Bu formda bölgesel lenf düğümleri sayıca çok artmış ve büyümüştür. Bölgenin ödemli olmasından dolayı düzensiz bir doku üremesi görüntüsü belirlenir. Lenf düğümlerinin hepsi koyu kırmızı renktedir (Rush ve Mair 2004).

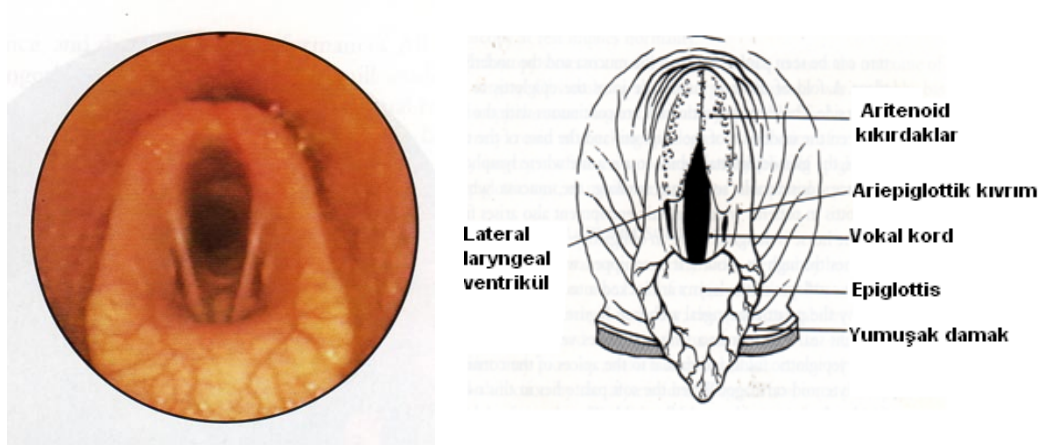


Resim 7. LHP IV. FORM

1.2.2. Larenks Bölgesi ve Hastalıkları

1.2.2.1. Larenks Bölgesinin Endoskopik Anatomisi

Larenks bölgesinin iskelet yapısı, hyoid aparat ve beş adet kıkırdaktan meydana gelmiştir. Bu kıkırdaklar tiroid, krikoid, epiglottis ve bir çift aritenoid kıkırdaktır. Larenksin rostral, ventral ve lateral duvarları tiroid kıkırdak tarafından oluşturulmuştur. Larenksin kaudal bölümü soluk borusuna açılmaktadır. Epiglottis üçgen şekilli, elastik bir kıkırdaktır. Epiglottisin apeksi normal pozisyonda yumuşak damağın üzerinde durur. Lateral kenarları düzensiz bir yapıya sahiptir. Dorsal yüzeyinde submukozal damar ağı rahatlıkla görülebilir. Epiglottisi kaplayan müköz membran yukarı doğru uzanır ve her iki aritenoid ile birleşerek ariepiglottik kıvrımları, ventralde ise dile doğru uzanarak glossoepiglottal submukozayı oluşturur. Larenkste görülen en önemli yapılardan biri de aritenoidin çift olan corniculate kıkırdaklarıdır. Yutkunma esnasında bu kıkırdaklar ve epiglottis, trakea üzerine kapanarak gıdaların solunum yoluna kaçmasını engeller (Traub-Dargatz ve Brown 1997).



Resim 8. Larenks bölgesinin endoskopik ve şematik görünümü.

1.2.2.2. Larenks Bölgesinde Gözlenen Bozukluklar

a) Larengeal Hemipleji (Recurrent Laryngeal Neuropathy-Kornaj) : Larengeal hemipleji, atlarda sıklıkla görülen ve çoğunlukla sol aritenoid kıkırdağı etkileyen bir bozukluktur (Baxter ve ark 1992). Larengeal hemipleji, en sık olarak safkan İngiliz ve Draft (yük çekme işinde kullanılan bir at ırkı) at ırklarında görülür (Newton-Clarke ve ark. 1994). Uzun seneler larengeal hemiplejinin kalıtsal olduğu düşünülmüştür. Fakat yapılan çalışmalar bu düşüncüyü desteklememiştir (Poncet ve ark 1989). Larengeal hemipleji aritenoid kıkırdağa abdüksiyon hareketini yaptıran musculus krikoaritenoideus dorsalis kasının atrofisi sonucu meydana gelir. Temel nedeni bu kasın sinir iletiminin bozulması olarak gösterilmektedir (Witte ve ark. 2009). Genellikle unilateral tam veya yarım fonksiyon kaybı olarak açığa çıkar. Bunun sonucunda vokal kordlar ve aritenoid kıkırdağı saran mukozal yapı kısmen veya tamamen larenks boşluğuna sarkar ve rima glottiste bir daralma meydana getirir (Yücel 1992). Atlarda larengeal hemiplejinin görülme oranı % 2.6–11 arasında değişmektedir (Brown ve ark. 2003).

Klinik semptomlar: Isık ve gürlleme sesleri atlarda bozulan solunum yolu fonksiyonları ile birlikte ortaya çıkan anormal solunum sesleri olarak değerlendirilmiştir (Lane ve ark 1987). Larengeal hemiplejide hastalığın belirtileri, inspirasyon sırasında şekillenen hafif ısıklık sesinden, şiddetli hırıltı sesine kadar

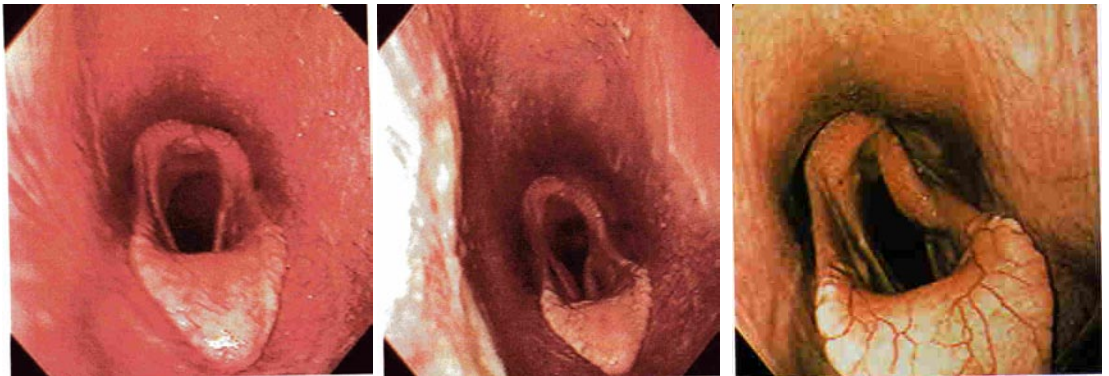
değişimler gösteren bir dispne durumudur. Sesin şiddeti, hemiplejinin derecesi ile orantılı olarak artış göstermektedir (Yücel 1992).

Endoskopik görünüm:

Larengeal hemipleji endoskopik olarak dört dereceye ayrılmaktadır (Rush ve Mair 2004):

- *Birinci derece larengeal hemipleji:* Aritenoid kıkırdakların açılma ve kapanma hareketleri normal ve hareketleri eş zamanlıdır.
- *İkinci derece larengeal hemipleji:* Aritenoid kıkırdakların hareketleri eş zamanlı değildir ve etkilenen taraf tam olarak açılmaz.
- *Üçüncü derece larengeal hemipleji:* Hemiplejinin olduğu taraftaki aritenoid kıkırdak, solunum sırasında belirgin şekilde sağlıklı kıkırdağa göre daha yavaş hareket eder ve tam bir açılma gerçekleştiremez. Kıkırdaklar arasında eş zamanlı olmayan bir hareket vardır.
- *Dördüncü derece larengeal hemipleji:* Hemiplejinin olduğu taraftaki aritenoid kıkırdağın hareketsiz olduğu gözlenir. Etkilenen kıkırdak rima glottisin orta hattına doğru sarkmıştır.

Bu sınıflandırmaya ek olarak, 2. ve 3. derece larengeal hemiplejiler kendi içerisinde sırasıyla 1 ve 2 ve 1, 2 ve 3. derece olmak üzere alt derecelerde de kategorize edilebilmektedir (Witte ve ark 2009).



- A -

- B -

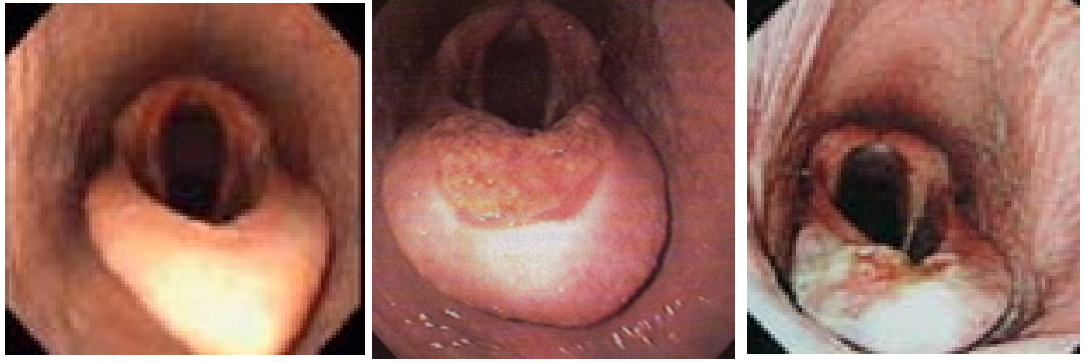
- C -

Resim 9. Larengeal hemiplejinin endoskopik görünümü. A, II. derece; B, III. derece; C, IV. Derece larengeal hemipleji.

b) Epiglottik Entrapment (Epiglottik Tuzak): Ariteno-epiglottik ve sub-epiglottik dokuların epiglottisi sarması ve hareketini engellemesi sonucu oluşan durumdur. İlk olarak 1974 yılında tanımlanmıştır (Greet 1995). Epiglottisin çevresinde bulunan dokular tarafından sarılması sonucu, solunum sırasında hareketi engellenen epiglottis türbülansa neden olur. Bu türbülans anormal solunum seslerinin oluşmasına neden olabilir. Epiglottik entrapmentin sürekli ve aralıklı (intermittent) olmak üzere iki formu bulunmaktadır. Sürekli formu istirahat durumundaki endoskopik muayene ile tespit edilebilirken, aralıklı olan formun tespiti için dinamik endoskopik muayene gerekebilir (Ahern 1996).

Klinik semptomlar: Epiglottik tuzağın egzersiz esnasında neden olduğu tipik belirtiler, anormal solunum sesi ve respiratorik obstrüksiyondur (Greet 1995). Bazı vakalarda herhangi bir semptom görülmeyebilir. Anormal solunum sesleri, epiglottisin çevre dokular tarafından sarılması ve hareketinin engellenmesi sonucu, havanın larenksten geçişi esnasında oluşan türbülans sebebiyle meydana gelir. Yutkunma güçlüğü, öksürük ve egzersiz intoleransı görülen diğer semptomlardır (Tulleners 1991).

Endoskopik görünüm: Endoskopik muayenede epiglottisin belirgin olarak görülemediği ve üzerinin mukoza ile kaplı olduğu tespit edilir. Bazı vakalarda epiglottisi saran mukozanın üzerinde ülserleşme meydana gelebilir. Bazen bu ülserler yırtılır ve epiglottisin uç kısmı, kendini saran mukozadan dışarı çıkar. Epiglottik entrapment aralıklı (intermittent) karakterde olabilir. Bu durumda endoskopik muayene esnasında normal gözüken epiglottisin, at yutkununca mukoza tarafından sarıldığı görülür. Yapılan araştırmalarda epiglottik entrapment tespit edilen atların önemli bir kısmında aynı zamanda yumuşak damağın dorsal deplasmanının da bulunduğu tespit edilmiştir (Boles ve ark. 1978).



Resim 10. Epiglottik entrapment.

c) Epiglottik Hipoplazi: Subglottik stenoz, epiglottik hipoplazi ve epiglottik entrapment evcil hayvanlarda konjenital larengeal anomaliler olarak tanımlanmıştır (Less ve ark 1987). Epiglottik hipoplazi ise epiglottisin anormal bir şekilde kısa olması halidir. Bu durum, atlarda epiglottik entrapment ve yumuşak damağın dorsal deplasmanına predispozisyon oluşturmaktadır. Erişkin bir atta epiglottisin uzunluğu 8–9 cm dir. Epiglottis uzunluğunun 5.5 cm den daha kısa olması, epiglottik hipoplazi olarak değerlendirilir (Rush ve Mair 2004).

Klinik semptomlar: Epiglottik hipoplazi bulunan atlarda genellikle epiglottik entrapment veya yumuşak damağın dorsal deplasmanı da gözlenmektedir. Klinik semptomlar bu bozukluklarla ilgilidir (Rush ve Mair 2004).

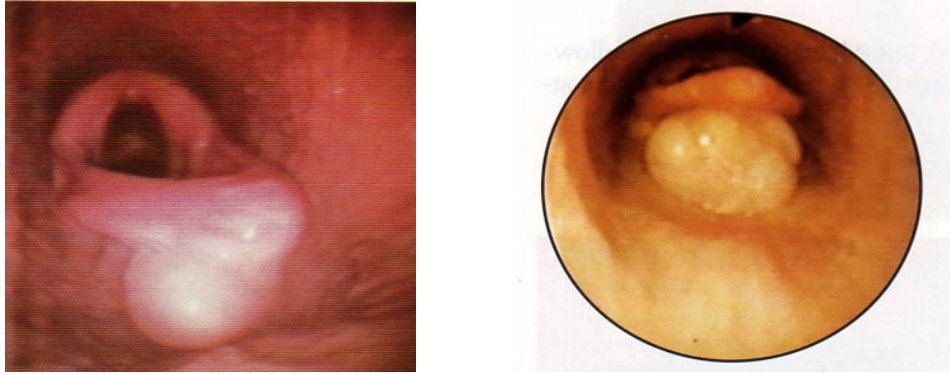
Endoskopik görünüm: Endoskopik muayenede eğer epiglottis serbest durumda ise normalden çok kısa olduğu görülür. Epiglottik entrapment veya yumuşak damağın dorsal deplasmanı mevcut ise epiglottis bu durumdan kurtarılarak muayene edilmelidir (Rush ve Mair 2004).

d) Subepiglottik Kist: Atlarda üst solunum yolunda gelişen kistler çoğunlukla subepiglottik dokuda ve seyrek olarak da dorsal nazofarengeal bölgede görülürler (Haynes ve ark. 1990). Kistler subepiglottik bölgede, farklı büyüklüklerde yumuşak duvarlı, fluktuan karakterli kitlelerdir. Doğmasal veya sonradan şekillenebilirler. Doğmasal olan kistlerin kaynağı, embriyonik bir kalıntı olan thyroglossal kanaldır. Sonradan şekillenen kistlerin kaynağı lokal travmalar ve enfeksiyonlardır. Subepiglottik kistlere epiglottik entrapment vakalarından daha az rastlanmakta olup

bir yaşındaki taylarda subepiglottik kistler epiglottik entapment vakaları ile birlikte görölmektedir (Embertson 1998).

Klinik semptomlar: Subepiglottik kist bulunan atlarda görölen başlıca semptomlar; anormal solunum sesleri, yutkunma güçlüğü, egzersiz intoleransı, öksürük (Tulleners 1991) ve aspirasyon pneumonisisidir (Stick ve Boles 1980, Kelmer ve ark 2007).

Endoskopik görünüm: Endoskopik muayenede subepiglottik bölgede değişen büyüklükte yumuşak duvarlı, fluktuan karakterli yapılar görölür. Bazı durumlarda kist subepiglottik bölgeye zayıf bir şekilde bağlanmış olabilir. Bu durumda kist yumuşak damağın altına doğru kayabilir ve endoskopik muayenede tespit edilemeyebilir. Bu nedenle muayenenin dikkatli şekilde yapılması gerekir (Janicek ve Ketzner 2008).



Resim 11. Subepiglottik kistin endoskopik görünümü.

e) Epiglottik Retroversiyon: Atlarda yüksek hızlı koşu bandı üzerinde yapılan endoskopik muayene esnasında seyrek olarak görölen (Greet 2008) bu bozukluk, idman ve/veya yarış esnasında anormal solunum sesinin oluşmasına neden olur (West 2006). Epiglottisin egzersiz sırasında, inspirasyon esnasında geriye, trakeaya doğru dönmesi sonucu oluşan bir durumdur. Nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, hypoglossal sinir tarafından innerve edilen hypoepiglottik kasın motor fonksiyon kaybından kaynaklandığı düşünölmektedir (Rush ve Mair 2004).

Klinik semptomlar: İstirahat durumunda veya gezinti yaparken attı herhangi bir semptomı rastlanmaz. Egzersiz yaparken, inspirasyon esnasında ortaya çıkan

gürleme sesi ve egzersiz intoleransı hastalığın başlıca semptomlarıdır (Rush ve Mair 2004).

Endoskopik görünüm: Epiglottik retroversiyonun teşhisi için dinamik endoskopik muayeneler yapılmalıdır. Dinamik endoskopik muayenede epiglottisin inspirasyon esnasında geriye trakeanın içine doğru döndüğü, ekspirasyon esnasında ise tekrar eski pozisyonuna geri geldiği gözlenir (Martin ve ark 2001b).

g) Ariepiglottik Kıvrımların Aksiyal Deviasyonu (ADAF): Ariepiglottik kıvrımların membranöz yapıdaki kısımları epiglottisin lateral kenarı ile aritenoid kıkırdakların kornikulataları arasında uzanmaktadır (Barakzai 2007). İstirahat esnasında yapılan endoskopik muayenelerde herhangi bir anormal bulguya rastlanmazken, idman veya yarış sırasında inspirasyon esnasında oluşan negatif basıncın etkisi ile ariepiglottik kıvrımlar trakeaya doğru deviyebilir. Meydana gelen bu deviasyona ariepiglottik kıvrımların aksiyel deviasyonu (ADAF, Axial Deviation of Aryepiglottic Folds) denir. Kıvrımlardaki deviasyonlar tek veya çift taraflı olabilir. ADAF hafif, orta ve ileri derece olmak üzere üç düzeyde değerlendirilmektedir. Bu derecelendirme kıvrımların geri planda bulunan vokal kordları ne oranda kapattığı ile ilgilidir. Ariepiglottik kıvrımlarda meydana gelen deviasyon, vokal kordların hemen yanında ise hafif; vokal kordların hemen üzerinde ise orta; vokal kordları geçip orta hatta kadar ulaşmış ise ileri derece deviasyon olarak değerlendirilir. Yüksek hızlı koşu bandı üzerinde endoskopik muayene ile yapılan çalışmalar yarış atlarında ariepiglottik kıvrımların aksiyel deviasyonunun üst solunum yolunda dinamik tıkanıklığa sebep olduğunu kanıtlamıştır (King 2001).

Klinik semptomlar: İstirahat durumunda herhangi bir bulguya rastlanmaz. İdman ve yarış esnasında anormal solunum sesi duyulabilir. Meydana gelen bozukluğun dinamik nedenlere bağlı olması nedeniyle egzersizin ağırlaştırılması ve hızın artırılması klinik semptomların daha da kötüleşmesine neden olur (Holcombe 2006).

Endoskopik görünüm: İstirahat durumunda yapılan endoskopik muayenede herhangi bir anormal bulguya rastlanmazken dinamik endoskopide ariepiglottik kıvrımların birinin veya her ikisinin birden rima glottise doğru değişen derecelerde deviasyonu görülür (Greet 2008).



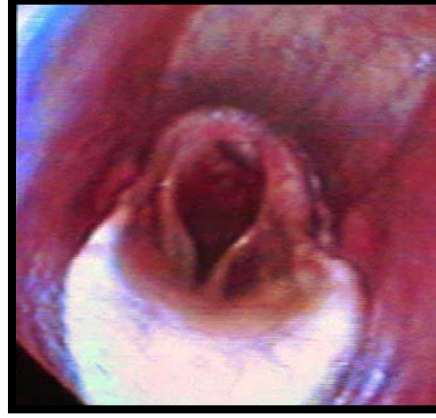
Resim 12. Ariepiglottik kıvrımların aksiyal deviasyonu.

f) Vokal Kordların Kollapsı: Üst solunum yolunda dinamik tıkanıklığa neden olan bozukluklardan biridir. Vokal kordlar recurrent larengeal sinir tarafından uyarılır. Bu sinirde meydana gelen uyarım bozuklukları, vokal kordlarda fonksiyon bozukluğuna neden olur. Normal durumda gergin bir halde bulunan vokal kordlar, sinirsel uyarımın bozulması ile gerginliğini kaybeder. Vokal kordların kollapsı, tek başına görülebildiği gibi genellikle aynı tarafta bulunan aritenoid kıkırdağın fonksiyon yetersizliği (tek taraflı larengeal hemipleji) ile birlikte de görülmektedir (Parente 2005). Seyrek olarak larengoplasti uygulanıp, aynı zamanda ventriküloktemi yapılmayan vakalarda da görüldüğü bildirilmektedir (Stick 2006). Vokal kord kollapsı, at hızlı bir şekilde koştuğu zaman meydana gelir ve anormal solunum sesinin oluşmasına neden olur (Sullins 2005). Bu yüzden vokal kordların kollapsında teşhis, sadece yüksek hızlı koşu bandı üzerinde veya mobil endoskop ile yapılan endoskopik muayene ile konulabilir (Greet 2008).

Klinik semptomlar: İstirahat durumunda herhangi bir semptom görülmezken, idman ve yarış esnasında anormal solunum sesinin oluşmasına neden olur (Anderson ve ark 2004).

Endoskopik görünüm: Vokal kord kollapsı genellikle tek veya çift taraflı larengeal hemipleji ile birlikte görülür. Tek veya çift taraflı vokal kord kollapsının larengeal hemipleji olmadan da meydana gelebildiği bildirilmiştir (Anderson ve ark 2004). İstirahat durumunda yapılan endoskopik muayenede, larengeal bölgede ve vokal kordlarda herhangi bir belirtiye rastlanmaz. Sadece mobil endoskopi ile yapılan

dinamik endoskopi ile teşhis konulabilir. Dinamik endoskopide vokal kordların bir tanesinin veya her ikisinin rima glottise doğru değişen oranlarda çöktüğü görülür.



Resim 13. Vokal kord kollapsı

h) Palato-Farengeal Kıvrımın Rostral Deplasmanı (RDPPA-Rostral Displacement of Palato-Pharyngeal Arch): İlk olarak 1974 yılında Cook tarafından tanımlanmıştır (Klein ve ark 1989). Atlarda seyrek olarak görülen bir bozukluktur. Palatofarengeal kıvrımın rostrale doğru yer değiştirerek, bir veya her iki aritenoid kıkırdağın üzerini örtmesi sonucu meydana gelir. Üzerleri örtülen aritenoid kıkırdaklar, açılma hareketini tam olarak yerine getiremezler (Embertson 1998). Doğmasal bir bozukluk olan dördüncü branşial ark defekti (larenks kıkırdaklarında tek veya çift taraflı meydana gelen doğmasal anomali) olan atlarda RDPPA görülebilmektedir (Greet 2008).

Klinik semptomlar: Bozukluk atlarda seyrek olarak anormal solunum sesine ve performans düşüklüğüne neden olmaktadır. Bazı vakalarda bozukluk larengeal anomalilerle birlikte görülmektedir. Böyle durumlarda anormal solunum sesi ve performans düşüklüğü görülme olasılığının arttığı ifade edilmektedir (Blikslager ve ark. 1999).

Endoskopik görünüm: Palatofarengeal kıvrımın bir tarafının veya tamamının aşağı doğru sarkarak aritenoid kıkırdakları kapattığı görülür (Lane 2001).



Resim 14. Palato farengeal kemerin rostral deplasmanı.

Üst solunum yolunda meydana gelen dinamik tıkanıklıklar, yarış atlarında performans düşüklüğünün en önemli nedenidir. İdman veya yarış esnasında anormal solunum sesleri ve egzersiz intoleransı ile karakterize olan üst solunum yolu problemlerinin kaynağının tespit edilmesinde, istirahat esnasında yapılan endoskopik muayeneler yetersiz kalmaktadır. Bu çalışma ile Türkiye’de ilk kez performans düşüklüğü görülen yarış atlarında mobil endoskop (Dr. Fritz® Mobil Endoscope) kullanılarak dinamik endoskopi uygulaması yapılacak ve istirahat halinde tespit edilmesi mümkün olmayan üst solunum yolunun dinamik tıkanıklıkları belirlenebilecektir.

Bu araştırmada yarış atlarında, performans kaybına neden olan üst solunum yolu hastalıklarının belirlenmesi ve insidansı ile bu hastalıkların teşhisinde, dinamik (mobil) endoskopi uygulamasının istirahat halinde yapılan endoskopi uygulaması karşısındaki değeri araştırılacaktır.

2. GEREÇ ve YÖNTEM

2.1. GEREÇ

Bu araştırmanın hayvan materyalini, Türkiye Jokey Kulübü Yarış Atları Hastanesine performans kaybı ve anormal solunum sesi şikâyeti ile başvuran farklı ırk (safkan İngiliz/n: 24 ve Arap/n: 6), yaş (2-5 yaş) ve cinsiyette (6 dişi, 24 erkek) 30 adet yarış atı oluşturdu.

2.2. YÖNTEM

Bu araştırmada, ülkemizde ilk kez, yarış atlarında performans kaybına neden olan üst solunum yolu hastalıklarının teşhisinde, mobil endoskopi cihazı (Dr. Fritz® Mobil Endoscope) ile yapılan dinamik endoskopi uygulaması değerlendirildi. Bu uygulama at üzerine yerleştirilen mobil endoskopi cihazı ile egzersiz esnasında yapılan kayıtlar üzerinden gerçekleştirildi (Resim 12 ve 13).

Performans düşüklüğü şikâyeti ile gelen atların anamnezleri alındı, fiziksel muayeneleri ve üst solunum yolunun istirahat halindeki endoskopik muayenesi yapıldı. Tüm atlardan hematoloji, venöz kan gazları ve laktik asit analizleri için antikoagülanlı/antikoagülanlı kan örnekleri alındı (Resim 11). Bu kan analizleri, egzersiz sonrasında tekrarlandı.



Resim 15.Vena Jugularisten kan örneklerinin alınması.

Venöz kan gazları analizleri, heparinize kan örneklerinde, IRMA marka kan gazları cihazı ile Irma Trupoint kiti kullanılarak; serum laktik asit ölçümü, DADE

BEHRING DİMENŞİON X PAND marka otoanalizörde, Siemens marka ticari laktik asit kiti ile; hematolojik analizler EDTA'lı kan örneklerinde CELLDYN ABOTT 3500-R marka kan sayım cihazında yapıldı.

Dinamik endoskopi uygulamasında, mobil endoskop cihazı donanımı ile birlikte at üzerine yerleştirildi (Resim 12). At yarış pistine çıkarıldı. Jokey tarafından pistte 1000 metre gallop yaptırıldı. Gallop sırasındaki anormal solunum sesleri izlendi, üst solunum yolundaki değişiklikler mobil endoskopi cihazı ile kaydedildi. Egzersiz sırasında üst solunum yolundaki dinamik değişimler bu görüntüler üzerinden değerlendirildi.



Resim 16. Mobil endoskopun at üzerine yerleştirilmesi.

2.3. MOBİL ENDOSKOP CİHAZININ DONANIMI VE UYGULAMASI

Dr. Fritz marka Mobil Endoskop sistemi (Dr. Fritz® Mobil Endoscope), kaydedici ünite (soğuk ışık kaynağı, LCD ekran, ayar düğmeleri, açma kapama düğmesi, ışık kaynağı açma kapama düğmesi, beyaz ayarı düğmesi) larengoskop, batarya, eyer, koşum takımı, özel kantarma ve kaydedilen görüntülerin incelendiği hasta kayıtlarının yapıldığı programı içeren taşınabilir bilgisayardan oluşmaktadır (Resim 1 ve 2). Kaydedici ünite üzerinde bir LCD ekran bulunmaktadır, bu ekran sayesinde larengoskopun nazal kanala uygun şekilde yerleştirilmesi sağlanır ve bölgenin çalışma öncesi istirahat durumunda muayenesi yapılır. Kaydedici ünite üzerinde larengoskopun ışık kaynağı ve görüntü kablosu girişleri, görüntülerin kaydedildiği harici USB bellek girişi ve açma kapama düğmeleri bulunmaktadır. Sisteme ait batarya şarj edildikten sonra yaklaşık olarak yarım saat kayıt yapılmasına olanak sağlamaktadır. Larengoskop, kaydedici ünite ve batarya, yarış atları için özel yapılmış olan bir eyer üzerine yerleştirilmektedir. Eyer üzerine yerleştirilen larengoskop, kaydedici üniteye bağlandıktan sonra atın yelelerine tutturularak iki kulağı arasından alın bölgesine uzatılır. Burada baston şeklinde bir aparat yardımıyla kantarma üzerine yerleştirilir (Resim 12). Larengoskop bu aparat üzerine sabitlenerek burun delikleri hizasına getirilir ve nazal kanal içerisine yerleştirildikten sonra sabitlenir. Bu şekilde yerleştirilen larengoskopun galop esnasında nazal kanal içerisinden çıkma ihtimali yoktur. Larengoskop üzerinde bulunan yönlendirme kolları ile larengoskopa nazal kanal içerisinde pozisyon verilir ve yönlendirme kolları kilitlenir. At idman veya yarış pistine çıkmadan hemen önce kayıt düğmesine basılarak kayıt başlatılır. Kaydın başlamasından bitişine kadar geçen süre yaklaşık olarak 5 dakikadır. Muayene sona erdikten sonra sistem at üzerinden çıkarılır ve USB bellek üzerine kaydedilen görüntüler, cihaza ait özel program ile bilgisayarda incelenir ve değerlendirmeler yapılır.



Resim 17. Mobil endoskopi cihazı ve ekipmanları, mobil endoskopi cihazının at üzerine yerleştirilmesi ve atın idman pisti üzerinde çalışması.

2.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Bu çalışmada atların egzersiz öncesi ve sonrası hematoloji, venöz kan gazları ve laktik asit ölçümlerinden elde edilen verilerin istatistiksel analizinde paired t testi (Minitab release 12.1) kullanıldı, $p < 0.05$ değeri istatistiksel açıdan önemli kabul edildi. Tüm atların egzersiz öncesi ve sonrası hematoloji ve kan gazları parametrelerindeki farklılıklar ve önemlilik dereceleri Çizelge 1- 3 'te tablolar halinde sunuldu.

3. BULGULAR

Bu çalışmada performans düşüklüğü şikâyeti bulunan yarış atlarının istirahat halinde ve yarış pistinde egzersiz esnasında endoskopik muayeneleri yapıldı.

3.1. Anamnez

Yarış atlarının anamnezinde sırasıyla performans düşüklüğü (n:22), yarışın son 400 metresinde kesilme veya ani olarak yarışı bırakma (n:8), anormal solunum sesleri (hırıltı n:9, ıslık sesi n:1, horultu n:1), egzersize bağlı akciğer kanaması (n:2) ve idman/yarış sonrası uzun süreli sık soluma ve solunumun geç toparlanması (n:1) şikâyetlerinin bulunduğu öğrenildi.

3.2. Fiziksel muayene bulguları

Yarış atlarının fiziksel muayenesinde anormal bir bulguya rastlanmadı.

3.3. İstirahat halinde yapılan endoskopik muayene bulguları

İstirahat halinde yapılan endoskopik muayenelerde 11 atta 2. derece lenfoid hiperplazi (% 36.6), 3 atta sol larengeal hemipleji (% 10), 1 atta palatofarengeal kemerin sol yarımındaki sarkmadan kaynaklandığı düşünülen sol aritenoid kıkırdak basısı (% 3.3) belirlenirken, 15 atta herhangi bir anormalliğe (% 50) rastlanmadı.

3.4. Mobil endoskopi bulguları

Mobil endoskopik muayenelerde 5 atta dinamik farengeal kollaps (% 16.6), 11 atta 2. derece lenfoid hiperplazi (% 36.6), 3 atta 3 ve 4. derece sol larengeal hemipleji (% 10), 3 atta 2. derece ariepiglottik kıvrımların aksiyal deviasyonu (% 10), 1 atta palatofarengeal kıvrımın rostral deplasmanı (% 3.3), 1 atta yumuşak damağın dorsal deplasmanı ve 1. derece ariepiglottik kıvrımın aksiyal deviasyonunun (% 3.3) birlikte bulunduğu, 7 atta ise üst solunum yolunda (burun, larenks ve farenks) hiperemi ve anormal sekresyon gözlemlendi (Çizelge 4). İstirahat halinde bir atta belirlenen sol larengeal hemiplejinin, egzersiz esnasında solunumu engellemediği gözlemlendi.

Çalışmada 13 atta dinamik üst solunum yolu problemi (% 43.3) belirlenirken, 17 atta (% 56.6) ise düşük performans ve/veya anormal solunum sesi şikayetine rağmen dinamik üst solunum yolu tıkanıklığı belirtilerine rastlanmadı. Bir atta performans düşüklüğü ve anormal solunum sesinin alar kıvrımların vibrasyonundan kaynaklandığı, 7 atta normal muayene sırasında görülmeyen ve egzersizle ilişkili olarak ortaya çıkan üst solunum yolu hiperemisi ve sekresyonu şeklindeki yangısal bulguların, atın performansını etkileyebileceği değerlendirildi.

3.5. Laboratuvar bulgular

Tüm atların egzersiz öncesi (E.Ö.) ve sonrası (E.S.) hematolojik, kan gazları ve serum laktik asit bulguları, istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 1-3 'te verildi.

Çizelge 1. Atların egzersiz öncesi ve sonrası hematolojik bulguları (n:30)

HEMATOLOJİK BULGULAR				
Parametreler	E. Ö.	E. S.	p	Referans
WBC ($10^3/\text{mm}^3$)	7.931±0.323	8.971±0.369	p<0.001	6.0-11.0
RBC ($10^6/\text{mm}^3$)	9.496±0.212	11.736±0.310	p<0.001	7.5-11.0
HGB (g/dl)	14.99±0.336	18.460±0.461	p<0.001	11-16
HCT (%)	44.56±0.85	54.75±1.27	p<0.001	30-48
PLT ($10^3/\text{mm}^3$)	168.8±7.7	267.6±37.7	p<0.004	100-300
RDW (%)	25.783±0.290	27.883±0.511	p<0.001	20-24
MCV (fL)	47.050±0.489	46.846±0.517	p>0.05	37-58.5
MCH (pg)	15.803±0.132	15.763±0.144	p>0.05	12.3-19.7
MCHC (g/dL)	33.620±0.125	33.670±0.134	p>0.05	31-38.6

Atların egzersiz öncesi ve sonrası hematolojik değerlendirmelerinde; WBC, RBC, HGB, PCV, RDW (p<0.004) ve PLT (p<0.001) değerlerinde önemli artışlar belirlenirken, MCV, MCH ve MCHC değerlerinde ise önemsiz (p>0.05) farklılıklar tespit edildi.

Çizelge 2. Atların egzersiz öncesi ve sonrası venöz kan gazı bulguları (n:30)

VENÖZ KAN GAZI BULGULARI				
Parametreler	E. Ö.	E. S.	p	Referans
pH	7.4067±0.0051	7.2411±0.0367	p<0.001	7.32-7.55
pCO₂ (mmHg)	55.35±1.00	46.60±1.16	p<0.001	46-64
pO₂ (mmHg)	43.78±0.91	59.56±1.72	p<0.001	80-100
BE_{ecf} (mmol/L)	9.02±0.40	-6.89±1.89	p<0.001	±5
BE_b (mmol/L)	7.51±0.36	-8.37±1.50	p<0.001	±5
HCO₃⁻ (mmol/L)	34.04±0.45	19.59±1.28	p<0.001	24-34
TCO₂ (mmol/L)	35.72±0.48	21.01±1.31	p<0.001	25-35
O₂SAT (%)	78.52±1.17	82.84±0.92	p<0.001	70-80
Na⁺ (mmol/L)	138.63±0.64	140.94±1.05	p<0.004	132-150
K⁺ (mmol/L)	3.76±0.05	3.72±0.06	p>0.005	3-5
ICa (mmol/L)	1.56±0.01	1.45±0.01	p<0.001	98-110

Atların egzersiz öncesi ve sonrası venöz kan gazı analizlerinde; pH, pCO₂, BE_{ecf}, BE_b, HCO₃⁻, TCO₂, ve ICa değerlerinde önemli (p<0.001) azalma, pO₂, O₂SAT (p<0.001) ve Na⁺ (p<0.004) değerlerinde önemli artış belirlendi. K⁺ konsantrasyonunda ise önemsiz (p>0.005) değişiklikler tespit edildi.

Çizelge 3. Atların egzersiz öncesi ve sonrası serum laktik asit bulguları (n:30)

SERUM LAKTİK ASİT				
	E. Ö.	E. S.	p	Referans
LA (mmol/L)	0.75±0.05	15.55±1.46	p<0.001	0-2

Atlarda serum laktik asit konsantrasyonunun egzersiz sonrasında önemli (p<0.001) artış gösterdiği belirlendi.

Çizelge 4. Atların anamnez, fiziksel muayene, istirahat halinde yapılan ve dinamik endoskopik bulguları ve teşhis (n:30)

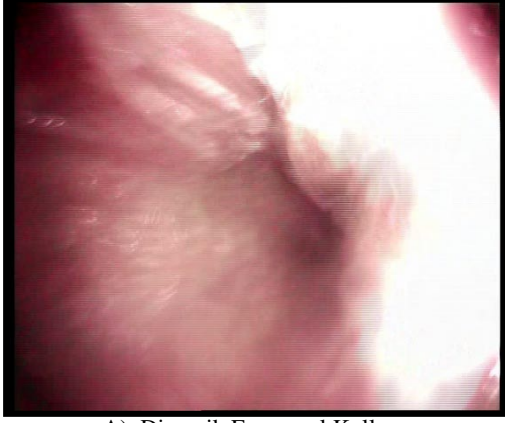
No	Anamnez	Fiziksel muayene bulguları	İstirahat halindeki endoskopik muayene bulguları	Mobil endoskopik muayene bulguları	Teşhis
1	Yarış sonrası egzersize bağlı akciğer kanaması ve çalışma esnasında ıslık sesi.	Normal	Normal	Koşu sırasında sol aritenoid kıkırdakta fonksiyon kaybı	Sol larengeal hemipleji (3. derece).
2	Performans düşüklüğü, çalışma ve yarış esnasında hırıltı sesi.	Normal	Normal	Ariepiglottik kıvrımlarda rima glottise doğru çökme	Ariepiglottik kıvrımların aksiyal deviasyonu (2. derece)
3	Performans düşüklüğü, idman ve yarış esnasında hırıltı sesi.	Normal	Normal	Nazofarenksin yan duvarlarında kollaps	Dinamik farengeal kollaps (hafif derece).
4	Performans düşüklüğü ve anormal solunum sesi.	Normal	Lenfoid hiperplazi (2 derece)	Anormal solunum sesi. Lenfoid hiperplazi (2 derece).	Burunda alar kıvrımların vibrasyonu Lenfoid hiperplazi (2. derece).
5	Performans düşüklüğü ve idman sonrası solunumun geç toparlanması	Normal	Lenfoid hiperplazi (2 derece)	Lenfoid hiperplazi (2. derece) ve mukozal hiperemi	Lenfoid hiperplazi (2. derece) Farengeal mukozal hiperemi.

No	Anamnez	Fiziksel muayene bulguları	İstirahat halindeki endoskopik muayene bulguları	Mobil endoskopik muayene bulguları	Teşhis
6	Yarışın son 400 metresinde kesilme ve ani olarak yarışı bırakma.	Normal	Lenfoid hiperplazi (2. derece)	Lenfoid hiperplazi (2. derece) ve farengeal mukozal hiperemi	Lenfoid hiperplazi (2. derece) Farengeal mukozal hiperemi.
7	Yarışın son 400 metresinde kesilme ve ani olarak yarışı bırakma.	Normal	Normal	Sol larengeal hemipleji	Sol larengeal hemipleji (3.derece)
8	Yarışın son 400 metresinde kesilme ve ani olarak yarışı bırakma.	Normal	Normal	Dinamik farengeal kollaps	Dinamik farengeal kollaps (hafif).
9	Performans düşüklüğü, egzersiz sırasında anormal solunum sesi (hırıltı).	Normal	Sol larengeal hemipleji (4. derece)	Sol aritenoid kıkırdakta fonksiyon kaybı ve rima glottisin yarısına kadar sarkma, ve trakea girişini kapatma. Hırıltı sesi	Sol larengeal hemipleji (4. derece).
10	Performans düşüklüğü ve egzersiz sırasında anormal solunum sesi (hırıltı).	Normal	Normal	Nazofarenksin yan duvarlarında kollaps	Dinamik farengeal kollaps
11	Performans düşüklüğü ve egzersiz sırasında anormal solunum sesi (hırıltı).	Normal	Normal	Normal Anormal solunum sesi duyulmadı.	Normal

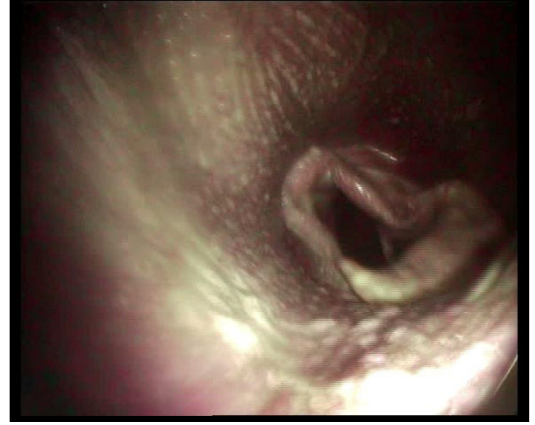
No	Anamnez	Fiziksel muayene bulguları	İstirahat halindeki endoskopik muayene bulguları	Mobil endoskopik muayene bulguları	Teşhis
12	Yarışın son 400 metresinde kesilme ve ani olarak yarışı bırakma.	Normal	Normal	Normal	Normal
13	Yarışın son 400 metresinde ani olarak yarışı bırakma. Anormal solunum sesi (hırıltı).	Normal	Normal	Son 400 metrede yumuşak damağın dorsal deplasmanı ve ariepiglottik kıvrımların axial deviasyonu	Yumuşak damağın dorsal deplasmanı ve ariepiglottik kıvrımın aksiyel deviasyonu (1. derece)
14	İdmanlarda ve yarışın son 400 metresinde yavaşlama. Performans düşüklüğü.	Normal	Normal	Normal	Normal
15	Performans düşüklüğü, anormal solunum sesi (hırıltı)	Normal	Lenfoid hiperplazi (2. derece)	Lenfoid hiperplazi (2. derece)	Lenfoid hiperplazi (2. derece)
16	Performans düşüklüğü. Bazı yarışlarda egzersize bağlı akciğer kanaması.	Normal	Normal	Normal	Normal
17	Performans düşüklüğü	Normal	Normal	Normal	Normal
18	Performans düşüklüğü	Normal	Normal	Farengeal müköz sekresyon ve hiperemi	Farengeal müköz sekresyon ve hiperemi.

No	Anamnez	Fiziksel muayene bulguları	İstirahat halindeki endoskopik muayene bulguları	Mobil endoskopik muayene bulguları	Teşhis
19	Performans düşüklüğü Anormal solunum sesi (horultu).	Normal	Sol aritenoid kıkırdak basısı, palatoparengeal kıvrımın rostral deplasmanı?	Palatofarengeal kemerin sol yarımının sol aritenoid kıkırdağın üstüne sarkması sonucu sol aritenoid kıkırdakta fonksiyon kaybı	Palatoparengeal kıvrımın rostral deplasmanı.
20	Performans düşüklüğü	Normal	Sol larengeal hemipleji (3. derece)	Galop esnasında sol aritenoid kıkırdağın normal çalıştığı görüldü.	Normal
21	Performans düşüklüğü	Normal	Lenfoid Hiperplazi (2. derece)	Ariepiglottik kıvrımların aksiyel deviasyonu (1. Derece) Lenfoid Hiperplazi (2. derece)	Ariepiglottik kıvrımların aksiyel deviasyonu (1. Derece) Lenfoid Hiperplazi (2. derece)
22	Son 400 metrede yavaşlama ve idmanı bırakma	Normal	Lenfoid Hiperplazi (2. derece)	Lenfoid Hiperplazi (2. derece)	Lenfoid Hiperplazi (2. derece)
23	Son 400 metrede ani yavaşlama ve anormal solunum sesi (hırıltı).	Normal	Lenfoid hiperplazi (2. derece)	Dorsal dinamik farengeal kollaps, Lenfoid hiper plazi (2. derece) Nazofarengeal/ larengeal bölgede hiperemi ve muköz sekresyon.	Dorsal dinamik farengeal kollaps, Lenfoid hiper plazi (2. derece) Nazofarengeal/ larengeal bölgede hiperemi ve muköz sekresyon.

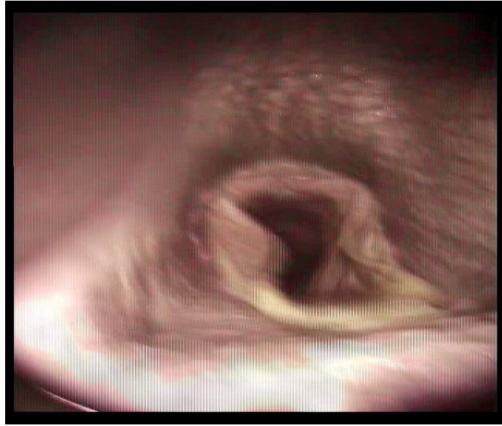
No	Anamnez	Fiziksel muayene bulguları	İstirahat halindeki endoskopik muayene bulguları	Mobil endoskopik muayene bulguları	Teşhis
24	Performans düşüklüğü	Normal	Normal	Nazofarengeal/larengeal bölgede hiperemi ve muköz sekresyon.	Nazofarengeal/larengeal bölgede hiperemi ve muköz sekresyon.
25	Performans düşüklüğü	Normal	Sol larengeal hemipleji (2. derece)	Sol aritenoid kıkırdağın normal çalıştığı görüldü. Nazo farenksin lateral duvarlarında kollaps (orta derece)	Dinamik farengeal kollaps (orta derece)
26	Performans düşüklüğü ve anormal solunum sesi (hırıltı sesi).	Normal	Lenfoid hiperplazi (2. derece)	Nazofarengeal bölgede hiperemi. Lenfoid hiperplazi (2 derece).	Nazofarengeal bölgede hiperemi. Lenfoid hiperplazi (2 derece)
27	Performans düşüklüğü	Normal	Lenfoid Hiperplazi (2. derece)	Lenfoid Hiperplazi (2. derece)	Lenfoid Hiperplazi (2. Derece)
28	Galoplar da beklenen performansı göstermiyor.	Normal	Lenfoid hiperplazi (2. derece)	Lenfoid hiperplazi (2.derece)	Lenfoid hiperplazi (2. Derece)
29	Performans düşüklüğü	Normal	Normal	Farengeal bölgede hiperemi ve muköz sekresyon	Farengeal bölgede hiperemi ve muköz sekresyon
30	Performans düşüklüğü	Normal	Lenfoid hiperplazi (2. derece)	Lenfoid hiperplazi (2 derece)	Lenfoid hiperplazi (2 derece).



A) Dinamik Farengeal Kollaps



B) Sol larengeal hemipleji



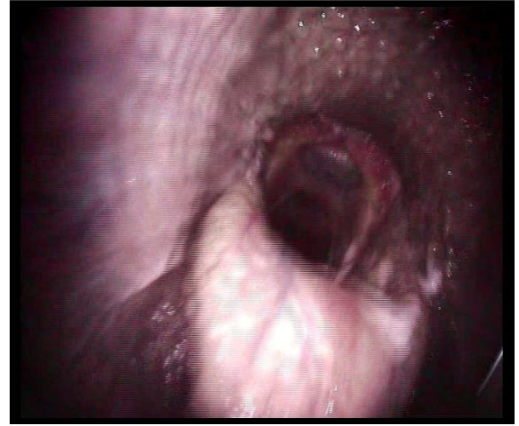
C) Ariepiglottik kıvrımın aksiyal deviasyonu



D) Palatofarengel kemerin rostral deplasmanı



E) Yumuşak Damağın Dorsal Deplasmanı



F) Farengel hiperemi ve sekresyon

Resim 18. Dinamik endoskopik muayenede belirlenen üst solunum yolu bozuklukları

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada performans düşüklüğü ve anormal solunum sesi şikâyetleri ile Türkiye Jokey Kulübü Yarış Atları Hastanesi'ne başvuran ve halen aktif olarak yarışan, farklı ırk (safkan İngiliz/n: 24 ve Arap/n:6), yaş (2–5 yaş) ve cinsiyette (6 dişi, 24 erkek) 30 yarış atının istirahat halinde ve yarış pistinde koşarken (1000 m) endoskopik muayeneleri yapılarak, dinamik üst solunum yolu tıkanıklıklarının varlığı ve insidansı belirlendi. Üst solunum yolunun dinamik tıkanıklarının teşhisinde, dinamik (mobil) endoskopi uygulaması ve istirahat halinde yapılan endoskopi uygulamalarının teşhisteki etkinlikleri karşılaştırıldı. Koşu öncesi ve sonrasında yapılan laboratuvar muayenelerle (hematolojik, venöz kan gazları ve laktik asit) bu parametrelerdeki değişimler izlendi.

Solunum yolunun fonksiyonel ve yangısal bozuklukları, performans düşüklüğünün başlıca nedenleri arasında gösterilmektedir. Tekrarlayan larenks nöropatisi (Recurrent laryngeal neuropathy-RLN), yumuşak damağın dorsal deplasmanı (dorsal displacement of the soft palate-DDSP) epiglottik tuzak (epiglottic entrapment-EE), dinamik/dorsal farengeal kollaps (pharyngeal/dorsal dynamic collapse-DPC) ve palatopharyngeal kemerin rostral deplasmanı (rostral displacement of the palatopharyngeal arch-RDPA) gibi bozukluklar atların yarış performansını etkileyen önemli problemlerdir (Morris ve Seeherman 1990). Atlarda görülme sıklığı bakımından birinci sırada DDSP (% 40), ikinci sırada RLN/H (% 20) olarak gösterilirken Lane, (1993); Rachel ve ark (2005) performans kaybı bulunan 291 at üzerinde yaptıkları bir çalışmada, üst solunum sisteminde görülen dinamik endoskopik bozukluklar sırasıyla ariepiglottik kıvrımın aksial deviasyonu (105/192, % 55), yumuşak damağın dorsal deplasmanı (74/192, % 39) ve idiyomatik sol larengeal hemipleji (65/192, % 34) olarak saptamışlardır. Bu çalışmada ayrıca aritenoid kollaps, vocal kıvrım kollapsı, dinamik farengeal kollaps, epiglottik tuzak, epiglottik retroversiyon, palatofarengeal kemerin rostral deplasmanı ve sağ larengeal hemipleji gibi üst solunum yolunda dinamik tıkanıklığa yol açan bozukluklar kaydedilmiştir. Burada ifade edilen bozuklukların büyük bir çoğunluğu istirahat durumunda yapılan muayenelerle tespit edilememektedir (Derksen ve Robinson 2002).

Bu çalışma kapsamında yapılan dinamik (mobil) endoskopik muayeneler ile 5 atta dinamik farengeal kollaps (DPC, % 16.6), 11 atta 2. derece lenfoid hiperplazi (% 36.6), 3 atta 3 ve 4. derece sol larengeal hemipleji (RLN/H, % 10), 3 atta 2. derece ariepiglottik kıvrımların aksiyal deviasyonu (ADAF, % 10), 1 atta palatofarengeal kıvrımın rostral deplasmanı (% 3.3), 1 atta yumuşak damağın dorsal deplasmanı ve 1. derece ariepiglottik kıvrımın aksiyal deviasyonunun (% 3.3) birlikte bulunduğu, 1 atta alar kıvrımların vibrasyonu, 7 atta ise üst solunum yolunda (burun, larenks ve farenks) hiperemi ve anormal sekresyon gözlemlendi. Toplam olarak 13 atta dinamik üst solunum yolu problemi (% 43.3) belirlenirken, 17 atta (% 56.6) ise düşük performans ve/veya anormal solunum sesi şikayetine rağmen dinamik üst solunum yolu tıkanıklığı belirtilerine rastlanmadı. Dinamik üst solunum yolu problemleri sırasıyla DPC (% 16.6), ADAF (% 10), RLN/H (% 10), palatofarengeal kıvrımın rostral deplasmanı (% 3.3), DDSP (% 3.3) olarak belirlendi. Bu çalışmada dinamik endoskopide elde edilen veriler dikkate alındığında, performans kaybının nedeni olarak dinamik üst solunum yolu tıkanıklarının önemli (% 43.3) düzeyde olduğu, bu bozukluklar içerisinde ilk sıralarda DPC, ADAF ve RLN/H'nin yer aldığı tespit edildi. Bu veriler dinamik üst solunum yolu tıkanıklıkları bakımından literatür verileriyle uyum sağlarken (Morris ve Seeherman 1990, Lane, 1993, Derksen ve Robinson 2002, Rachel ve ark 2005), görülme oranlarında farklılıklar (Lane 1993, Rachel ve ark 2005) olduğu belirlendi. Bu farklılıkların oluşumunda çalışmanın yapıldığı atların genç olması, olgu sayılarının bu çalışmalara nazaran az olması ve Veliefendi Hipodromu'nda bulunan atların yüksek performanslı ve kaliteli atlar olmasının etkili olduğu söylenebilir.

Bu çalışma kapsamında istirahat halinde yapılan endoskopik muayenelerde; 11 atta 2. derece lenfoid hiperplazi (% 36.6), 3 atta sol larengeal hemipleji (% 10), 1 atta palatofarengeal kemerin sol yarımındaki sarkmadan kaynaklandığı düşünülen sol aritenoid kıkırdak basısı (% 3.3) belirlenirken, 15 atta herhangi bir anormalliğe (% 50) rastlanmadı. İstirahat halinde yapılan endoskopik muayenede, performans kaybı ve/veya anormal solunum sesi oluşturan dinamik bir üst solunum yolu probleminin belirlenme oranı % 13.3 (n:4) ile sınırlı kaldı. Bu durumda dinamik üst solunum yolu tıkanıklıklarının belirlenmesinde istirahat halinde yapılan endoskopik muayenenin yetersiz kaldığı (Derksen ve Robinson 2002, Ferrucci ve ark 2003) değerlendirildi. Bir çalışmada (Rachel ve ark 2005) 192 atta yapılan dinamik

endoskopi uygulaması ile toplam 314 bozukluk belirlenirken (% 66), aynı atların istirahat halinde yapılan endoskosisinde % 49'unun (75/153) normal bulunduğu bildirilmekte, bu atların 98'inde (% 51) tek bozukluk, 73 atta (% 38) 2 bozukluk, 14 atta (% 7) 3 bozukluk ve 7 atta (% 4) 4 bozukluğun belirlendiği kaydedilmektedir. Bu durum araştırmanın sonuçlarını desteklemekte ve performans kayıplarının değerlendirilmesinde mobil endoskopik muayenelerin oldukça yararlı olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada bir atta istirahat halinde sol larengeal hemipleji (3. derece) bulunan bir atın (Çizelge 4, No: 20) dinamik endoskosisinde, galop esnasında larenks bölgesinde herhangi bir fonksiyon kaybı olmadığı, sol aritenoid kıkırdağın normal çalıştığı görüldü. Bu durum istirahat halinde belirlenen bir bozukluğun fonksiyon kaybına neden olup olmadığına dinamik endoskopi ile değerlendirilmesinin yararlı olacağını göstermektedir.

Üst solunum yolunun yangısal hastalıkları, yarış atlarında performans kaybının nedenleri arasında gösterilmektedir (Berrelet 2007, Anonymous 2009). Bu çalışmada 7 atta (% 23.3) istirahat halinde gözlenmeyen ve egzersiz ile ortaya çıkan nazofarengeal bölgede hiperemi ve sekresyon ile karakterize olan yangısal üst solunum yolu hastalığı (rhinitis, larengitis, farengitis) belirlendi. Bu veriler yarış atlarında performans kayıplarının değerlendirilmesinde üst solunum yolunun yangısal hastalıklarının da dikkate alınması gerektiğini ve istirahat halinde dikkat çekmeyen bu bozuklukların değerlendirilmesinde, dinamik (mobil) endoskopik muayenelerden yararlanılabileceği görülmektedir.

Bu çalışmada bir atta belirlenen alar kıvrımların vibrasyonu olgusunun, performansı doğrudan etkilemeyen önemsiz bir bozukluk (Greet 2008) olduğu, ancak anormal solunum sesi oluşturduğu değerlendirildi.

Nazofarengeal lenfoid hiperplazi atların üst solunum yolunda obstrüksiyona neden olan etkenler içerisinde en yaygını olup, nazofarenks mukozasının enfeksiyonlara ve alerjen etkenlere karşı göstermiş olduğu immunolojik bir reaksiyondur. Ayrıca yarış stresinin de lenfoid hiperplazinin oluşmasında etkili olduğu bilinmektedir. Hastalığın şiddeti maruz kalınan antijen miktarı ve antijenin

gücüne bağlı olarak değişmektedir. Farengeal ödem, sekresyon ve epiglottik entrapment hastalığının başlıca komplikasyonlarıdır (Tan ve ark 1999). Auer ve ark (1985) 70 İngiliz atı üzerinde yaptıkları bir çalışmada 2 yaşlı İngiliz atlarında diğer yaş guruplarına oranla lenfoid hiperplazinin görülme sıklığının daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Lenfoid hiperplazi (2. 3. 4. derece) farenkste meydana getirdiği bölgesel yangı (farengitis) nedeniyle, dinamik farengeal kollaps, yumuşak damağın dorsal deplasmanı ve ADAF gibi dinamik üst solunum yolu tıkanıklıklarının oluşmasında predispoze etken olduğu düşünülmektedir (Holcombe 2006). Bu çalışmada 2. derece lenfoid hiperplazi bulunan 2 atta ADAF ve DPC belirlendi. Çalışma kapsamında değerlendirilen atların 11'inde görülen lenfoid hiperplazi olgularından ikisinde (% 18.2) dinamik üst solunum yolu tıkanıklığının belirlenmesi, lenfoid hiperplazinin dinamik üst solunum yolu tıkanıklıklarının hazırlayıcı faktörlerinden biri olabileceğini (Tan ve ark 1999, Holcombe 2006) ve istirahat halinde yapılan endoskopide lenfoid hiperplazi görülmesi halinde, performans kaybının değerlendirilmesinde dinamik endoskopi yapılmasının da yararlı olacağı görülmektedir.

İstirahat halinde yapılan endoskopik muayenelerin üst solunum yolunun dinamik tıkanıklıklarının değerlendirilmesinde yetersiz kaldığı ve bu bozuklukların belirlenmesinde özel teşhis yöntemlerine ihtiyaç duyulduğu ifade edilmektedir (Derksen ve Robinson 2002, Ferrucci ve ark 2003). İstirahat halinde herhangi bir bozukluğun görülmemesi, solunum yollarında bir problem olmadığını göstermez. Çünkü dinamik hava yolu bozuklukları, sadece ağır egzersizler ve/veya yarış sırasında ortaya çıkar (Lumsden ve ark 1995). Bu bozuklukların teşhisinde yüksek hızlı koşu bandı endoskopisi ve akciğer fonksiyon testlerinden yararlanılır. Koşu bandı yüksek performans esnasında üst ve alt solunum yollarında bulunan bozuklukların teşhisi için uygun ortamı sağlar (Derksen ve Robinson 2002). İstirahat halinde gözlenen bozuklukların klinik öneminin değerlendirilmesi ve/veya dinamik solunum yolu problemlerinin belirlenmesi ve performans kaybının nedeninin üst solunum yolu obstrüksiyonu ile ilgisinin araştırılmasında yararlı olabilir (Ferrucci ve ark 2003). At koşu bandı üzerinde iken dinamik endoskopi yapılarak alınan görüntü, video endoskop ile izlenir. Dinamik endoskopi yöntemiyle, larengeal hemipleji (kornaj), farengeal kollaps, epiglottik entrapment, egzersize bağlı pulmoner hemoraji, yumuşak damağın dorsale deplasmanı gibi istirahat anında tespit

edilemeyen bozuklukların tanısı konabilir (Derksen ve Robinson 2002). DPC, aryepiglottic ve focal kıvrımların aksiyal deviasyonu ve epiglottik retroversiyon gibi üst solunum sistemine ait bozuklukların sadece dinamik (mobil) endoskopi uygulamaları ile teşhis edilebileceği bildirilmektedir (Parente, 1998). Ancak yüksek hızlı koşu bandı endoskopisi, üst solunum yolu dinamik tıkanıklıklarının teşhisinde büyük avantaj sağlamakla birlikte kurulum maliyetinin yüksek olması, atın koşu bandı üzerinde koşmaya alışamaması ve sağlanan suni ortamın atın yarış pistinde karşılaştığı ortamı tam olarak temsil edememesi gibi dezavantajlara sahiptir (Desmaizieres ve ark. 2009).

Mobil endoskopi, atın üzerine yerleştirilen endoskop ve kayıt üniteleri ile atın normal idman veya yarış pistinde çalışırken üst solunum yolu bölgesinin kayıtlarını alan ve daha sonra bunların özel programı sayesinde incelenebildiği bir endoskopik muayene yöntemidir (Desmaizieres ve ark. 2009). Bu çalışmada Dr. Fritz® Mobil Endoscope kullanılmıştır. Bu mobil endoskop soğuk ışık kaynağını barındıran kaydedici ünite, batarya, larengoskop, koşum takımı (eğer ve kantarma) olmak üzere dört ana bölümden oluşmaktadır. Kaydedici ünite, larengoskop ve batarya eğer üzerine yerleştirilmektedir. Tüm bu ekipmanın yaklaşık olarak ağırlığı 14 kg 'dır. Piyasada bulunan diğer mobil endoskoplara oranla daha ağır bir mobil endoskoptur. Bu çalışmada yapılan dinamik endoskopi uygulamasında, larengoskop nazal kanal içerisinden geçirildikten sonra nazo-farengeal bölgeye yerleştirildi ve görüntü ayarı yapıldı, yönlendirme kolları kilitlenerek görüntü sabitlendi. Kaydedici ünite üzerinde bulunan kayıt düğmesine basılması ile birlikte at pist üzerinde koşarken kayıt alındı. Mobil endoskop uygulamasında koşu/idman esnasında larengoskopun uç kısmının sarsıntı nedeniyle sağa, sola ve yukarı dönmesi ile görüntü merkezinin kayması nedeniyle muayenesi yapılacak olan bölgenin iyi bir şekilde görüntülenememesi, larengoskopun koruyucu dış kılıfının koşu esnasında meydana gelen sarsıntı nedeni ile yırtılması, kaydedici ünite içerisinde bulunan ve bataryadan gelen akımı soğuk ışık kaynağına ileten kabloların kopması ve solunum yolu sekresyonlarının larengoskopun kamerasını kapatması gibi bazı olumsuzluklar yaşandı. Ayrıca koşu/idman esnasında cihaz kayıt yaparken, larengoskopa dışarıdan kumanda edilememesi de bu cihaz için bir dezavantaj oluşturdu.

Mobil endoskoplar, atların doğal çalışma ortamları olan yarış ve idman pisti üzerinde koşarken üst solunum yolu bölgesinin kayıtlarını almaları nedeniyle avantaj sağlamaktadır. Yüksek hızlı koşu bandı endoskopik muayenesinde, at koşu bandı üzerinde, pistte maruz kalınan çevresel etkenlerden uzak jokeysiz olarak koşar, muayene öncesinde ortama alıştırılması gerekir. Dinamik (mobil) endoskopik muayenede ise at pist üzerinde koşarken ekipman ve jokey atın üzerindedir. Böylece at yarış veya idman pisti üzerinde koşarken, diğer bir deyişle doğal çalışma veya yarış ortamları sağlanarak, üst solunum yolunu oluşturan yapıların muayenesi yapılmış olur. Bu çalışmanın sonuçları, mobil endoskopinin performans kaybı görülen atlarda üst solunum yolunun dinamik tıkanıklıklarının değerlendirilmesinde doğru ve güvenli bir teşhis aracı olduğunu göstermektedir.

Heyecan, fiziksel efor ve stres atlarda hemogram sonuçlarında dramatik değişikliklerin meydana gelmesine neden olmaktadır (Revington 1983). Yarış atlarında eritrosit sayısının bilinmesinin performans kapasitesinin tayini bakımından yararlı olduğu (Uysal ve ark. 2009), hematokrit değer ölçümünün yarış atlarında performans değerlendirmelerinde kullanıldığı bilinmektedir (Revington 1983). Değişik yoğunluklarda yapılan egzersizlerin de hemogram üzerine farklı etkileri olmaktadır (Rose 1985). Egzersizin splenik kontraksiyon sonucu eritrosit konsantrasyonunda artışa neden olduğu (Geor 2001, Kingston 2008), egzersiz sonrasında lökositosis/nötrofili olduğu ifade edilmektedir (Donovan ve ark 2007).

Atlarda insanlardan farklı olarak dalak eritrosit deposu olarak görev yapar ve total eritrositlerin üçte birinden fazlasını depolar. Egzersiz başladığında, splenik kontraksiyon ile depo eritrositler genel dolaşıma verilir. Böylece kan volümü artar ve oksijen taşıma kapasitesi önemli düzeyde yükselir (Geor 2001). Egzersiz esnasında plazma hacminde de belirgin değişiklikler meydana gelmektedir. Örneğin orta derecede bir egzersiz esnasında plazma hacminde % 5–10 arasında azalma görülmektedir. Bu değişiklikler hematokrit değerinde artışa neden olmaktadır. Benzer şekilde yapılan egzersizin şiddetine göre trombosit sayısında da belirgin artış görüldüğü bildirilmektedir (Kingston 2008). Lökositosis/nötrofilinin başlıca nedenleri yangı, stres/steroidler, egzersiz/epinefrin ve lökemi olarak gösterilmektedir (Turgut 2000). Stres sonucu gelişen ve stres lökogram olarak bilinen lökositik cevap, Osbaldiston ve Johnson (1972) tarafından beş ata adrenokortikotropik hormon

enjekte edilerek araştırılmış ve stres kökenli lökositozisin geçici olduğu belirlenmiştir. Donovan ve ark (2007) ağır egzersiz sonrasında geçici lökositozis/nötrofilî tespit etmiş ve bunu immun sistemin bir cevabı olarak değerlendirmişlerdir. Fan ve arkadaşları (2002) ağır idmanın kan değerleri üzerine etkisini araştırdıkları bir çalışmada, idman sonrasında alınan kan örneklerinde WBC, RBC ve HCT değerlerinde belirgin bir artış olduğunu, MCV, MCH ve MCHC değerlerinde ise önemli bir değişiklik olmadığını bildirmişlerdir. Çöteliöglü ve ark (2001), 9 adet iki yaşlı İngiliz atında fiziksel egzersizin bazı fizyolojik parametreler üzerine etkilerini değerlendirdikleri araştırmalarında, hematokrit değeri (E.Ö. % 36.4 – E.S. % 43.4), hemoglobin miktarı (E.Ö. 11.1 g/dl – E.S. 14.2 g/dl) ve eritrosit sayısının (E.Ö. $8.7 \cdot 10^6/\mu\text{l}$ – E.S. $10.3 \cdot 10^6/\mu\text{l}$) 10 dakikalık egzersizin sonrasında önemde düzeyde arttığını, bu değerlerin egzersizden 5 dakika sonra bile istirahat düzeyinden yüksek, 30. ve 60. dakikalarda ise istirahat düzeyinin altında olduğunu tespit etmişlerdir. Güzelbektaş ve ark (2006), 34 adet dişi yarım kan İngiliz atı üzerinde, yoğun fiziksel egzersizin hematolojik ve bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkilerini araştırdıkları bir çalışmada, egzersiz sonrasında alınan kan örneklerinde WBC ve Hematokrit değerlerinde belirgin artış olduğunu tespit etmişlerdir. Grosskopf ve Rensburg (2009), 80 kilometrelik dayanıklılık yarışlarının atların kan değerleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, yarış öncesi ve sonrası kan örneklerinde eritrosit sayısı, hematokrit değeri ve plazma laktik asit konsantrasyonunda belirgin artış, MCV değerinde ise değişiklik olmadığını bildirmişlerdir. Allen ve Powell (1998), 20 haftalık bir idman programı süresince, sağlıklı ve daha önce idman yapmamış 32 adet 2 yaşlı İngiliz atı üzerinde idmanın kan parametreleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. 20 haftalık idman programının sonucunda hemoglobin konsantrasyonu, eritrosit sayısı ve hematokrit değeri belirgin artışlar belirlenirken, lökosit sayısında önemli bir değişiklik olmadığını belirlemişlerdir. Bu çalışmada ise egzersiz öncesi ve sonrası hematolojik değerlendirmelerde; WBC, RBC, HGB, PCV, RDW ($p < 0.004$) ve PLT değerlerinde ($p < 0.001$) önemli artışlar belirlenirken, MCV, MCH ve MCHC değerlerinde ise önemsiz ($p > 0.05$) farklılıklar tespit edildi (Çizelge 1). Hematolojik parametrelerdeki bu değişimler, egzersiz ile artan oksijen ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak splenik aktivite sonucu gelişen fizyolojik cevap olarak değerlendirildi. Yukarıda verilen araştırmaların verileri kısa (Çöteliöglü ve ark 2001, Fan ve ark 2002) ve uzun süreli (Allen ve Powell 1998) egzersiz/idman programlarının hematolojik verilerde

önemli etkilere neden olduğunu doğrulamaktadır. Bu araştırmada belirlenen lökositosis ise egzersize bağlı olarak gelişen stres lökograma yorumlandı ve nötrofili/lökositosisin egzersiz şiddeti ile ilişkisinin (Donovan ve ark 2007) bulunabileceği tespit edildi.

Solunum sistemi hastalıklarında ventilasyon yetersizliği, oksijenin pulmoner membranlardan diffüzyonu veya dokulara taşınmasındaki bozukluklar önemli rol oynar. Akciğer fonksiyonlarının belirlenmesinde pO_2 (parsiyel oksijen basıncı), pCO_2 (parsiyel karbondioksit basıncı) ve pH ölçümlerinden yararlanır (Guyton ve Hall 1996). Venöz kan gazı analizi, yaygın olarak asit-baz durumunun değerlendirilmesinde kullanılırken, akciğerlerdeki gaz değişiminin etkin bir şekilde değerlendirilebilmesi için arteriyel kan gazı analizlerinin daha yararlı olduğu ifade edilmektedir (Derksen 1991, Dowling ve ark 2000, Ethell ve ark 2000, Ferro ve ark 2002). Arteriyel kan gazlarında atların üst solunum yolu problemleri (sol larengal hemipleji, epiglottik entapment, farengitis gibi) (Bayly ve ark 1984, King ve ark 1994, Martin 2006), kalp, alt solunum yolu hastalıkları ve kas-iskelet sistemi bozukluklarında (Martin ve ark 2000, 2001c, Birks ve ark 2001) değişiklikler olduğu bildirilmektedir. Nostell ve ark (2006) tarafından yapılan bir çalışmada yarış pisti ve yüksek hızlı koşu bandında yapılan egzersizlerde, plazma laktik asit düzeyinde yükselme, venöz kan total karbondioksit konsantrasyonu ve pH değerlerinde düşme belirlenmiştir. Fenger ve ark (2000) daha önce egzersiz yapmamış olan 7 yetişkin at üzerinde yaptıkları bir çalışmada, atlar yüksek hızlı koşu bandı üzerinde koşarken çalışmanın son 30 saniyesinde arteriyel ve venöz kan örnekleri almışlar ve alınan bu örneklerde PvO_2 (venöz), PaO_2 (arteriyel), pH, HCO_3^- a (arteriyel), HCO_3^- v (venöz), $PaCO_2$ (arteriyel) ve $PvCO_2$ (venöz) değerlerini incelemişlerdir. Yapılan değerlendirme sonucunda egzersiz süresince arteriyel ve venöz pH, PaO_2 ve PvO_2 değerlerinde azalma, $PaCO_2$, arteriyel ve venöz bikarbonat değerlerinde belirgin bir azalma ve $PvCO_2$ değerinde ise artış tespit etmişlerdir. Ayrıca arteriyel ve venöz sodyum, potasyum konsantrasyonlarında güçlü iyon farklılıkları ve venöz laktik asit değerinde belirgin artış bildirmişlerdir. Katz ve ark (2003) 6 İngiliz atında egzersizin akciğer ventilasyonu üzerindeki etkisini araştırdıkları bir çalışmada PaO_2 , $PaCO_2$ ve PvO_2 değerlerin incelemişlerdir. Araştırma sonucunda maksimum egzersiz esnasında PaO_2 ve PvO_2 değerlerinde azalma tespit etmişlerdir. Waller ve Lindinger (2004) 9 at üzerinde ağır egzersiz

sonrası venöz kanda asit baz dengesinin değişimi ile ilgili yaptıkları bir araştırmada, egzersizden 1 dakika sonra alınan venöz kan örneklerinde PvCO₂ değerinde azalma, laktat, Na⁺ ve K⁺ değerlerinde ise artış belirlemişlerdir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre atların egzersiz öncesi ve sonrası venöz kan gazı analizlerinde; pH, pCO₂, BE_{ecf}, BE_b, HCO₃, TCO₂, ve ICa değerlerinde önemli (p<0.001) azalma, pO₂, O₂SAT (p<0.001) ve Na⁺ (p<0.004) değerlerinde önemli artış belirlendi. K⁺ konsantrasyonunda ise önemsiz (p>0.005) değişiklikler tespit edildi (Çizelge 2). Yüksek hızlı koşu bandı egzersizi yaptırılan arap atlarında, arteriyel kan pH, pO₂ ve pCO₂ konsantrasyonlarında düşme, kan laktat konsantrasyonunda artış belirlendiği bildirilmektedir (Watanabe ve ark 2006). Bu veriler, araştırmamızdaki venöz kan gazı bulguları ile karşılaştırıldığında, pH ve pCO₂ sonuçlarının benzer, pO₂ konsantrasyonunun farklı olduğu görülmektedir. Fenger ve ark (2000)'nın venöz kan gazı bulguları ile bu araştırmanın verileri pH ve HCO₃ değerlerinde benzer azalmayı ifade ederken, pCO₂ konsantrasyonundaki değişimler farklıdır. Katz ve ark (2003) tarafından ifade edilen arteriyel ve venöz pO₂ konsantrasyonundaki azalma ile bu araştırmada belirlenen pO₂ artışı ters iken Waller ve Lindinger (2004)'in ifade ettiği pCO₂ konsantrasyonunda azalma ile araştırmamızın verileri ise uyumluydu. Bu çalışmada kan gazlarında egzersiz öncesi ve sonrası farklılıkların, plazma volümündeki azalma (Kingston 2008), egzersizin kapsamı ile ilgili olarak ventilasyon hızındaki değişimler ile ilgili olduğu değerlendirilmekle birlikte, bu çalışmanın verileri ile benzer araştırmalar kıyaslandığında görülen farklılıklar, solunum fonksiyonun değerlendirilmesinde venöz kan gazı analizlerinin yetersiz kaldığı ve bu tür çalışmalarda arteriyel kan gazı analizlerinin daha yararlı olacağı kanaatini oluşturmaktadır.

Kan laktik asit konsantrasyonunun, dokuların oksijenizasyonunda meydana gelen bozukluklar (ağır egzersizler, yarış, idman, solunum veya dolaşım sistemi ile ilgili bozukluklar ve anemi), endotoksinler, ilaçlar, karaciğer yetmezliği ve hiperglisemi olgularında yükseldiği bildirilmektedir (Birks ve ark. 1991, Ryder 2007, Pösö ve ark 2008). Laktat konsantrasyonun ölçümü, egzersiz intoleransının değerlendirilmesinde de kullanılmakta (Rose 1987) ve anaerobik metabolizmanın son ürünü olan laktatın ağır egzersizlerde artış gösterdiği (Pösö ve ark 2008), idman veya yarış hızındaki artışlar ile birlikte plazma veya kan laktik asit seviyesinde

belirgin artışlar olduğu bildirilmektedir (Birks ve ark. 1991, Evans ve ark 1993, Harris ve Snow 1998). Thornton ve ark (1983) yüksek hızlı koşu bandında yaptıkları çalışmalarında, farklı eğitim şartlarında bulunan atların istirahat halinde 0,84-1.70 mmol/l arasında değişen kan laktat konsantrasyonunun, egzersiz sırasında-8.5 m/sn hızda 5.36-9.58; egzersizden 5 dk sonra ise 10.34-12.71 mmol/l olduğunu tespit etmişlerdir. Yüksek hızlı koşu bandında yapılan bir başka araştırmada (Evans ve ark 1993), egzersizin 2 ve 5. dakikalarında yapılan ölçümlerde plazma laktat konsantrasyonunun sırasıyla 10.1 ve 8.6 mmol/l olduğu belirlenmiş ve yarış performansı ile plazma laktat konsantrasyonu arasında önemli ilişki bulunduğu kaydedilmiştir. King ve ark (1994) sağlıklı ve üst solunum yolu problemi bulunan atlarda, yüksek hızlı koşu bandında (10 m/sn hızda) yapılan egzersiz sırasında ve sonrasında laktat konsantrasyonlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, egzersiz sırasında sağlıklı atlara (8.0 mmol/l) göre sırasıyla epiglottik tuzak (12.9 mmol/l), maksillar sinus kisti (12.6 mmol/l), idiyopatik larengeal hemipleji (9.4 mmol/l) ve farengitis (10.5 mmol/l) olgularında laktat konsantrasyonunda önemli artışlar belirlediklerini, vokal kıvrım lezyonu bulunan olguda (8.0 mmol/l) ise farklılık görülmediğini ifade etmişlerdir. Aynı çalışmada egzersiz sonrası laktik asit konsantrasyonlarında sağlıklı atlara (20.8 mmol/l) göre sırasıyla maksillar sinus kisti (31.2 mmol/l), idiyopatik larengeal hemipleji (24.6 mmol/l) ve farengitis (24.4 mmol/l) olgularında daha yüksek oranlar tespit edilirken, vokal kıvrım lezyonu bulunan olguda laktat konsantrasyonunun (18.8 mmol/l) sağlıklı atlara yakın olduğu görülmüştür. Bu durum egzersiz şiddetinin laktat konsantrasyonu ile ilişkisine ve egzersiz sonrasında laktat konsantrasyonlarının daha yüksek olduğuna işaret etmektedir. Bu çalışmada yarış pistinde 1000 m gallop koşusu öncesi ve sonrasında ölçülen serum laktik asit konsantrasyonunun egzersiz sonrasında önemli ($p<0.001$) artış gösterdiği belirlendi (Çizelge 3). Egzersiz sonrasında serum laktat konsantrasyonunda belirlenen artış, egzersiz ile kaslarda oksijen ihtiyacının arttığı ve anaerobik metabolizmanın aktif hale geldiği şeklinde yorumlandı. Aynı zamanda serum laktik asit konsantrasyonundaki bu önemli ($p<0.001$) artış, 1000 m yarış pisti koşusunun (gallop) ağır egzersizler kapsamında değerlendirilmesi gerektiğini gösterdi. Bu sonuçlar egzersiz şiddeti ile laktat konsantrasyonu arasında önemli ilişki bulunduğu şeklindeki araştırma sonuçlarını (Thornton ve ark 1983, Birks ve ark. 1991, Evans ve ark 1993, Harris ve Snow 1998, King ve ark 1994, Fenger ve ark

2000,Waller ve Lindinger 2004, Nostell ve ark 2006, Pösö ve ark 2008)
desteklemektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonuçları dinamik (mobil) endoskopinin, yarış atlarında performans kaybı ve anormal solunum sesine neden olan üst solunum yolunun dinamik tıkanıklıklarının teşhisinde güvenli bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir.

Dinamik (mobil) endoskopi, saha şartlarında güvenli bir şekilde uygulanabilen ve yarış atlarının doğal çalışma veya yarış şartlarında değerlendirilmesine imkân veren bir görüntüleme sistemidir. Taşınabilir olması, düşük maliyetli, atlarda herhangi bir uygulama zorluğu oluşturmaması ve pratik olması gibi avantajlara sahip olan dinamik (mobil) endoskopinin, yüksek maliyeti, atın bant üzerinde koşmaya alışmaması, suni ortam oluşturması, mekan, ekipman ve personel desteği gerektirmesi gibi önemli dezavantajları bulunan yüksek hızlı koşu bandı endoskopisine önemli bir alternatif oluşturduğu değerlendirilmiştir.

Dinamik üst solunum yolu tıkanıklıklarının, performans kaybı ve anormal solunum sesi şikayeti bulunan yarış atlarında önemli bir oran (% 43.3) oluşturduğu, en önemli dinamik üst solunum yolu problemlerinin sırasıyla DPC, ADAF ve RLN/H'nin olduğu, ayrıca performans kayıplarının araştırılmasında üst solunum yolunun yangısal hastalıklarının (% 23.3) da göz ardı edilmemesi gerektiği görülmüştür.

Bu çalışmada hematolojik veriler ve kan laktik asit konsantrasyonu ölçümleri, egzersizin etkilerinin ve kapsamının değerlendirilmesinde yararlı sonuçlar ortaya koyarken, venöz kan gazı analizlerinin solunum fonksiyonunu değerlendirmede yetersiz kaldığını göstermiştir. Bu nedenle yarış atlarında yapılacak performans değerlendirme çalışmalarında, arteriyel kan gazı ölçümlerinin daha yararlı sonuçlar vereceği kanaati oluşmuştur.

Sonuç olarak, yarış atlarında dinamik üst solunum yolu bozukluklarının, dinamik (mobil) endoskopi ile güvenli bir şekilde teşhis edilebileceği, egzersiz öncesi ve sonrasında yapılan karşılaştırmalı hematolojik, kan gazı ve laktik asit konsantrasyonu ölçümlerinden egzersizin etkilerinin değerlendirilmesinde yararlanılabileceği kanaatine varıldı.

6. ÖZET

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Yarış Atlarında Performansı Etkileyen Üst Solunum Yolu Hastalıklarının Teşhisinde Dinamik Endoskopi Uygulamasının Değerlendirilmesi

Cihan KUMAŞ

Danışman: Prof. Dr. Mehmet MADEN

İç Hastalıkları (VET) Anabilim Dalı

DOKTORA TEZİ / KONYA–2009

Bu araştırmada, ülkemizde ilk kez, yarış atlarında performans kaybına neden olan üst solunum yolu hastalıklarının teşhisinde, mobil endoskopi cihazı (Dr. Fritz® Mobil Endoscope) ile yapılan dinamik (mobil) endoskopi uygulaması değerlendirildi. Performans düşüklüğü ve anormal solunum sesi şikâyetleri ile Türkiye Jokey Kulübü Yarış Atları Hastanesi'ne başvuran ve halen aktif olarak yarışan, farklı ırk, yaş ve cinsiyette 30 yarış atının dinlenme halinde ve yarış pistinde koşarken (1000 m) endoskopik muayeneleri yapılarak, dinamik üst solunum yolu tıkanıklıklarının varlığı ve insidansı belirlendi. Üst solunum yolunun dinamik tıkanıklarının teşhisinde, dinamik (mobil) endoskopi uygulaması ve dinlenme halinde yapılan endoskopi uygulamalarının teşhisteki etkinlikleri karşılaştırıldı. Koşu öncesi ve sonrasında yapılan laboratuvar muayenelerle (hematolojik, venöz kan gazları ve laktik asit) bu parametrelerdeki değişimler izlendi.

Mobil endoskopik muayenelerde; 5 atta dinamik farengeal kollaps (DPC, % 16.6), 3 atta 3 ve 4. derece sol larengeal hemipleji (RLN/H % 10), 3 atta 2. derece ariepiglottik kıvrımların aksiyal deviasyonu (ADAF, % 10), 1 atta palatofarengeal kıvrımın rostral deplasmanı (% 3.3), 1 atta yumuşak damağın dorsal deplasmanı (DDSP) ve 1. derece ADAF (% 3.3) birlikte bulunduğu, 7 atta ise üst solunum yolunda (burun, larenks ve farenks) hiperemi ve anormal sekresyon gözlemlendi. Toplam olarak 13 atta dinamik üst solunum yolu problemi (% 43.3) belirlendi. Bu bozukluklar içerisinde ilk sıralarda DPC, ADAF ve RLN/H'nin yer aldığı tespit edildi.

Dinlenme halinde yapılan endoskopik muayenelerde; 3 atta sol larengeal hemipleji (% 10), 1 atta palatofarengeal kemerin sol yarımındaki sarkmadan kaynaklandığı düşünülen sol aritenoid kıkırdak basısı (% 3.3) belirlenirken, dinamik bir üst solunum yolu probleminin belirlenme oranı % 13.3 ile sınırlı kaldı.

Bu çalışmada hematolojik veriler, kan gazı ve kan laktik asit konsantrasyonu ölçümleri, egzersizin etkilerinin ve kapsamının değerlendirilmesinde yararlı sonuçlar ortaya koyarken, venöz kan gazı analizlerinin solunum fonksiyonunu değerlendirmede yetersiz kaldığı, yarış atlarında yapılacak performans değerlendirme çalışmalarında, arteriyel kan gazı ölçümlerinin daha yararlı sonuçlar vereceği değerlendirildi.

Sonuç olarak, yarış atlarında dinamik üst solunum yolu tıkanıklıklarının, dinamik (mobil) endoskopi ile güvenli bir şekilde teşhis edilebileceği, egzersiz öncesi ve sonrasında yapılan karşılaştırmalı hematolojik, kan gazı ve laktik asit konsantrasyonu ölçümlerinden egzersizin etkilerinin değerlendirilmesinde yararlanılabileceği kanaatine varıldı.

Anahtar sözcükler: Dinamik (mobil) endoskopi, performans kaybı, yarış atı.

7. SUMMARY

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Evaluation of dynamic endoscopy in the diagnosis of upper airway diseases effecting performance in race horses

Cihan KUMAŞ

Danışman: Prof. Dr. Mehmet MADEN

İç Hastalıkları (VET) Anabilim Dalı

DOKTORA TEZİ / KONYA–2009

In this study, mobile endoscope (Dr. Fritz® Mobil Endoscope) was evaluated first time in Turkey, in the diagnosis of dynamic upper airway disease caused poor performance in race horses. Existence of dynamic upper airway obstructions and related prevalence rate were determined in actively racing of different breed, age and sex of 30 race horses admitted to The Race horse Hospital of Turkish Jockey Club. Resting and gallop (1000 meters) endoscopic results were evaluated to diagnose dynamic upper airway obstructions for comparative reasons. Laboratory parameters (hematology, blood gases and serum lactate) were observed before and after exercises.

In the mobile endoscopy, dynamic pharyngeal collapse (DPC) in 5 race horses (16.6 %), 3rd and 4th degree left laryngeal hemiplegia (RLN/H) in 3 race horses (10 %), 2nd degree axial deviation of aryepiglottic folds (ADAF) in 3 race horses (16.6 %), rostral displacement of palatopharyngeal arch in 1 race horse (3.3 %), dorsal displacement of soft palate (DDSP) along with 1st degree ADAF 1 race horse (3.3 %), and pharyngitis in 7 race horses were diagnosed. Upper dynamic airway obstruction was determined only in 13 race horses (43.3 %). DPC, ADAF and RLN/H were most frequently seen of dynamic airway obstructions.

In resting endoscopy, RLN/H in 3 race horses (10 %) and partially obstruction of rima glottis by left arytenoid cartilage from rostral displacement of palatopharyngeal arch in 1 race horse (3.3 %) were determined. The diagnosis rate of dynamic upper airway obstructions was only 13.3 % in resting endoscopy.

While hematology, blood gases and blood lactate concentrations were valuable in the evaluation of exercise, venous blood gases were not in the assessment of respiratory function. Therefore, it would be suggested the use of arterial blood gases in the evaluation of poor performance in race horses.

A conclusion, it is recommended that dynamic (mobile) endoscopy could be used in the diagnosis of dynamic upper airway obstructions in race horses safely. Comparative hematology, blood gases and serum lactate concentrations could be used in the evaluation of exercises on the performance of race horses.

Key words: Dynamic (mobile) endoscopy, poor performance, race horse.

8. KAYNAKLAR

1. Ahern T. J. A review of the anatomical components, and the process of entrapment of the epiglottis in the horse, with a comparative synopsis of surgical treatments. *Journal of Equine Veterinary Science*. 1996; 16, (10) p. 408–414. (Abstract).
2. Allen B. V, Powell D. G. Effects of training and time of day of blood sampling on the variation of some common haematological parameters in normal Thoroughbred racehorses. In: Dr. David Hodgson, editors. *Distant Education Program Equine Exercise Physiology*. Copyright, The University of Sydney. 1998. p. 328–335.
3. Altmaier K, Morris E. Dorsal displacement of the soft palate in neonatal foals. *Equine vet. J.* 1993; 25 (4): 329–332.
4. Anderson B. H, Kannegieter N. J, Goulden B. E. Endoscopic Observations on Laryngeal Symmetry and Movements in Young Races Horses. In: Dixon P, Robinson E, Wade J. F, editors. *Proceeding of a work shop on Equine Recurrent Laryngeal Neuropathy*, Havemayer Foundation Monograph series no:11. 1st ed. Newmarket: R&W publication. 2004. p. 33–34.
5. Anonymous, Tufts Cummings School of Veterinary medicine. Common Cause of Poor Performance in a Horse Section: Overview. 2009. [cited 2008 Jun 18] Available from URL: <http://www.tufts.edu/vet/sports/performance.html>
6. Auer D.E, Wilson R.G, Groenrnyk S. Pharyngeal Lymphoid Hyperplasia in Thoroughbred Race horses in Training. *Aus. Vet. J.* 1985; 62: 124–26.
7. Barakzai S. Treadmill endoscopy, In: McGorum B. C, Dixon P. M, Robinson N. E, Schumacher J, editors. *Equine respiratory medicine and surgery*, 1st ed. London, Saunders Elsevier Limited, 2007. p. 235–247.
8. Barakzai S. Z, Boden L. A, Hillyer M. H, Marlin D. J, Dixon P. M. Efficacy of thermal cautery for intermittent dorsal displacement of the soft palate as compared to conservatively treated horses: Results from 78 treadmill diagnosed horses. *Equine vet. J.* 2009; 41 (1) 65–69.
9. Başoğlu A, Sevinç M. Tiroid bezinin fonksiyonel bozuklukları. In: Başoğlu A, Sevinç M, editors. *Evcil hayvanlarda metabolik ve endokrin hastalıklar*. 1st. ed. Pozitif matbaacılık Konya; 2004. p. 170–177
10. Baxter G. M, Allen D, Farrell R. L. Paralaryngeal accessory bronchial cyst as a cause of laryngeal haemiplegia in a horse. *Equine vet. J.* 1992; 24 (1): 67–69.
11. Bayly W.M, Grant B.D, Modransky P.D. Arterial blood gas tensions during exercise in a horse with laryngeal hemiplegia, before and after corrective surgery. *Res. Vet. Sci.* 1984; 36 (2): 256–8.
12. Berrelet A. Laboratory investigation of poor performance in horses: Part 2 Investigation of respiratory disease. 2007; *UK Vet - Vol 12 No 1*: 1–7.
13. Birks E. K, Durando M. M, Martin B. B, Reef V. B. Arterial blood gases and cardiac disease during exercise. *Proceeding of the 2nd World Equine Airway Symposium*. 2001; p. 17.
14. Birks E. K, Jones J. H, Vandervort L. J, Priest A. K, Berry J. D. Plasma Lactate kinetics during exercise. 1991; [cited 2009 August 28]. Available from URL: http://www.iceep.org/pdf/iceep3/_1130105712_001.pdf
15. Blikslager A. T, Tate L, Tudor R. Transendoscopic Laser Treatment of Rostral Displacement of the Palatopharyngeal Arch in Four Horses. 1999 [cited 2009 August 25]. Available from URL: <http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/clm.1999.17.49>
16. Boles C. L, Raker C. W, Wheat J. F. Epiglottic entrapment by arytenoepiglottic folds in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1978 Feb 1; 172(3):338–42.
17. Boyle A. G, Martin B. B. Jr, Davidson E. J, Durando M. M, Birks E. K. Dynamic pharyngeal collapse in race horses. *Equine Vet. J.* 2006; (36): 546–50.

18. Brown C. M, Bertone J. J. Hypothyroidism. In: Brown C. M, Bertone J. J, editors. The 5- minute veterinary consult equine. 1st. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. p. 536–537.
19. Brown J. A, Derksen F. J, Stick J. A, Hartmann W. M, Robinson N. E. Ventriculocordectomy reduces respiratory noise in horses with laryngeal hemiplegia, *Equine vet. J.* 2003; 35 (6): 570–574.
20. Burba Daniel J, Mrtin George S. Poor performance requires accurate diagnosis. Louisiana state university equine veterinary research program newsletter.1999. [cited 2009 May 23]. Available from URL:<http://evrp.lsu.edu/07poorperformance.htm>.
21. Cook W. R. Bit-induced asphyxia in the horse: Elevation and dorsal displacement of the soft palate at exercise. *Journal of Equine Veterinary Science.* 2002; 22 (1):7–14.
22. Çötelioglu Ü, Arslan M, Matur E, Bakirel U, Mukaddes Ö, Tosun C. Yarış Atı Olarak Yetiştirilen Atlarda Fiziksel Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere ve Plazma CK ve LDH Düzeylerine Etkileri. 2001;[cited 2009 Dec. 22] Available from URL: <http://www.veteriner.istanbul.edu.tr/vetfakdergi/yayinlar/2001-2/Makale-27.pdf>
23. Derksen F. J. Applied respiratory physiology. In: Beech J, editors. *Equine respiratory disorders.* 1st. ed. London Lea& Febiger. 1991. p. 1–26.
24. Derksen F.J. and Robinson N. E. Overview of the Equine Respiratory System .In *equine respiratory diseases.* International Veterinary Information Service, Ithaca NY 2002 [cited 2009 Dec. 20] Available from URL: <http://www.ivia.org>
25. Desmaizieres L. M, Serraud N, Plainfosse B, Michel A, Tamzalı Y. Dynamic respiratory endoscopy without treadmill in 68 performance standartbred, throughbred and saddle horses under naturel training conditions. *Equine vet. J.* 2009; 41 (4): 347–352.
26. Donovan D. C, Jackson C. A, Colahan P. T, Norton N. N, Clapper J. L, Moore J. N, Hurley D. J. Assessment of exercise-induced alterations in neutrophil function in horses. *American Journal of Veterinary Research,* 2007, 68 (11). p. 1198–1204.
27. Douglas J. Pathogenesis of Osteochondrosis. In: Ross M. W, Dyson S. J, editors. *Diagnosis and management of lameness in the horse.* 1st. Ed. London: Saunders Elsevier; 2003. p. 534–543.
28. Dowling B. A, Hodgson D. R, Rose R. J. Respiratory system. In: Rose R. J, Hodgson D. R, editors. *Manual of Equine Practise.* 2 nd. Ed. London. W. B. Saunders Company. 2000. p. 187–235.
29. Ducharme N. G, Hackett R. P, Woodie J. B, Dykes N, Erb H. N, Mitchell L. M, Soderholm L. V. Investigations into the role of the thyrohyoid muscles in the pathogenesis of dorsal displacement of the soft palate in horses. *Equine vet. J.* 2003; 35 (3) 258–263.
30. Embertson R. M. Evaluation of the young horse upper airway: what is normal and what is acceptable. *AAEP,* 1998; Vol.44: 34–38.
31. Ethell M. T, Dart A. J, Hodgson D. R, Rose R. J. Alimentary System. In: Rose R. J, Hodgson D. R, editors. *Manual of Equine Practice.* 2 nd. Ed. London. W. B. Saunders Company. 2000; p.273–340.
32. Evans D. L, Harris R. C, Snow D. H. Correlation of racing performance with blood lactate and heart rate after exercise in Thoroughbred horses. *Equine Vet. J.* 1993; 25 (5): 441–445.
33. Fan Y. K, Hsu J. C, Peh H. C, Tsang C. L, Cheng S. P, Chiu S. C, Ju J. C. The effects of endurance training on the hemogram of the horse. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences.* 2002; 15 (9): p.1348–1353. (Abstract).
34. Fenger C. K, McKeever K. H, Hinchcliff K. W, Kohn C. W. Determinants of oxygen delivery and hemoglobin saturation during incremental exercise in horses. *American Journal of Veterinary Research.* 2000; 61 (10): 1325-1332.
35. Ferrucci, F, Zucca, E, Di Fabio V, Ferro, E. Treadmill Endoscopic Findings in 15 Racehorses Presented for Poor Performance. *Veterinary Research Communications* 2003; 27 suppl. 1: 395–397.

36. Franklin S. H, Price C, Burn J. F. The displaced equine soft palate as a source of abnormal respiratory noise during expiration. *Equine vet. J.* 2004; 36 (7): 590–594.
37. Geor R. Spleen Problems. 2001; [cited 2009 Nov 15]. Available from URL: <http://www.thehorse.com/ViewArticle.aspx?ID=167>.
38. Greet T. R. C. Experiences in treatment of epiglottal entrapment using a hook knife per nasum. *Equine vet. J.* 1995; 27 (2): 122–126.
39. Greet T. The management of diseases causing equine dynamic upper airway obstruction. 10th International Congress of World Equine Veterinary Association, Abstract Book: p.42–45, 28 Jan.- 1 Feb 2008. Moscow.
40. Grosskopf J. F. W, Rensburg J. J. Some Observations on the Haematology and Blood Biochemistry of Horses Competing in 80 km Endurance Rides. 2009; [cited 2009 Dec. 22] Available from URL: http://www.iceep.org/pdf/iceep1/_1201141831_001.pdf
41. Guyton A. C, Hall J. E. *Tıbbi Fizyoloji*. 9. Baskı, London, W.B. Saunders Company, 1996; 537–545.
42. Güzelbektaş H, Ok M, Şen İ, Coşkun A. Atlarda Uzun Süreli Fiziksel Egzersizin Hematolojik ve Bazı Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi. *Vet. Bil. Derg.* 2006, 22, 1-2: 27-30.
43. Harris P, Snow D. H. The effects of high intensity exercise on the plasma concentration of lactate, potassium and other electrolytes. *Equine Vet. J.* 1998; 20 (2): 109–113.
44. Haynes P. F, Beadle R. E, McClure J. R, Roberts E. D. Soft palate cysts as a cause of pharyngeal dysfunction in two horses. *Equine vet. J.* 1990; 22 (4): 369–371.
45. Hodgson D. Assessment of Performance: Treadmill Versus Field Techniques. 10th International Congress of World Equine Veterinary Association, Abstract Book: p.46–47, 28 Jan.- 1 Feb 2008. Moscow.
46. Hodgson D. R. Blood lactate: does Accusport equal accuracy? *Equine Vet. J.* 1996; 28 (5): 337–338.
47. Holcombe S. J. Upper Airway Anatomy and Physiology Gone Wrong: How Do We Diagnose the Problem and What Can We Fix? 2006; [cited 2009 Nov 1]. Available from URL: <http://www.ivis.org/proceedings/aaepresort/2006/Holcombe5.pdf>
48. Katz L. M, Bayly W. M, Hines M. T, Sides R. H. Ventilatory responses of ponies and horses to exercise. 2003; [cited 2009 Oct 22]. Available from URL: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?jsessionid=48D65C7D3CF194A3AAD22C7F1E68E394.tomcat1?fromPage=online&aid=793380>
49. Kelmer G, Kramer J, Lacarrubba A. M, Turnquist S. E, Johnson G. C, Messer N. T. A novel location and en bloc excision of a thyroglossal duct cyst in a filly. *Equine vet. Educ.* 2007; 19 (3): 131–135.
50. Khouri C. Exercise-Induced Pulmonary Hemorrhage (EIPH) 2006; [cited 2009 Oct 22] Available from URL: <http://www.eiph.org/index.php>
51. King C. M, Evans D. L, Rose R. J. Cardiorespiratory and metabolic responses to exercise in horses with various abnormalities of the upper respiratory tract. *Equine Vet. J.* 1994; 26 (3): 220–225.
52. King D. S, Tulleners E, Martin B. B, Parente E. J, Boston R. Clinical experiences with axial deviation of the aryepiglottic folds in 52 race horses. *Veterinary Surgery.* 2001; 30: p. 151–160.
53. Kingston J. K, Hematologic and serum biochemical responses to exercise and training, In: Hinchcliff K. W, Geor R. J, Kaneps A. J, editors. *Equine exercise physiology the science of exercise in the athletic horse*. 1st ed. London: Saunders Elsevier; 2008. p. 398–410.
54. Klein H. J, Deegen E, Stockhofe N, Wissdorf H. Rostral displacement of the palatopharyngeal arch in a seven month old Hanoverian colt. *Equine Vet. J.* 1989; 21 (5): p. 382–383.

55. Lane J. G, Bladon B, Little D. R. M, Naylor J. R. J, Franklin S. H. Dynamic obstructions of the equine upper respiratory tract. Part 1: Observations during high-speed treadmill endoscopy of 600 thoroughbred racehorses. *Equine vet. J.* 2006; 38 (5): 393–399.
56. Lane J. G, Ellis D. R, Greet T. R. C. Observations on the examination of thoroughbred yearlings for idiopathic laryngeal hemiplegia. *Equine vet. J.* 1987; 19 (6); 531–536.
57. Lane J. G. Fourth Branchial Arch Defects In Thoroughbred Horses: A Review of 60 Case. *Proceedings of Second World Equine Airways Symposium. Abstract book:* p. 1–15, 2001.Scotland.
58. Lane, J.G. Recurrent laryngeal neuropathy: current attitudes to aetiology,diagnosis and treatment. *Proceedings of the 15th Bain-Fallon Memorial Lectures, Artamon, Australia, ACVA.* 1993 pp 173-192.
59. Less M. J, Schuh J. C. L, Barber S. M, Farrow C. S. A congenital laryngeal web defect in a quarterhorse filly. *Equine vet. J.* 1987;19 (6): 561–563.
60. Llewellyn H. R, Petrowitz B. Sternothyroideus Myotomy for the Treatment of Dorsal Displacement of the Soft Palate. *AAEP.* 1997; Vol.43; 239–243.
61. Lumsden J. M, Stick J. A, Caron J. J, Nickels F. A, Brown C. M, Godber L.M, Derksen F. J. Upper airway function in performance horses: videoendoscopy during high speed treadmill exercise. *The Compendium of Continuing Education of the Practicing Veterinarian* 1995; 17: 1134–1143.
62. Malikides N, Hodgson D. R, Rose R. J. Endocrinology, In: Rose R. J, Hodgson D. R. editors. *Manual of equine Practice*, 2nd. ed. Philadelphia Saunders. 2000. p. 577–592.
63. Marr Celia M. Assessment of cardiac murmurs. In: *Proceedings of the 10th international congress of world equine veterinary association.* Jan. 28- Feb.1, 2008- Moscow, Russia. 2008.p. 119–126 [cited 2009 Jun 17] .Available from URL:<http://www.ivi.org/proceedings/weva/2008/mainsession2/5.pdf?LA=1>
64. Martin B, Hammer E, Parente E. Examination of the Equine Respiratory Tract. Introduction to Poor Performance 2001[cited 2009 Nov 2] available from URL:<http://cal.vet.upenn.edu/projects/eqairway/index.Htm> (a)
65. Martin B, Hammer E, Parente E. Examination of the Equine Respiratory Tract. Retroversion of the Epiglottis (RE) 2001[cited 2009 Nov 2] available from URL:<http://cal.vet.upenn.edu/projects/eqairway/homere.htm> (b)
66. Martin B. B, Birks E. K, Hammer E. J, Parente E. J, Reef V. B, Durando M. Arterial blood gases in horses examined for poor performance during high speed treadmill exercise. *Proceeding of the 2nd World Equine Airway Symposium.* 2001; p. 54. (c)
67. Martin B. B, Parente E. J, Sage A. D. Clinical Evaluation of Poor Training or Racing Performance in 348 Horses (1992–1996) *AAEP*, 1999;Vol 45: 322–324.
68. Martin B. B, Reef V. B, Parente E. J, Maxon Sage A. D. Clinical evaluation of poor performance of horses during training, racing, or showing: 348 cases (1992–1996). *J. Am. vet. Med. Ass.* 2000; 216: 554–558.
69. Martin, B.B, Durando, M.M, Davidson, E.J, Birks, E.K. Evaluation of lower respiratory tract disease in horses presented for poor performance using tracheal aspirate cytology and arterial blood gases. *7th International Conference on Equine Exercise Physiology*, 26–31 August, 2006, Fontainebleau, France.
70. Mayhew J. Management of Horses Suspected to Have Spinal Cord Diseases – With an Emphasis on Cervical Vertebral Malformation. *10th International Congress of World Equine Veterinary Association, Abstract Book:* p.113–118, 28 Jan.- 1 Feb 2008. Moscow.
71. Morris E. A, Seeherman H. J. Evaluation of upper respiratory tract function during strenuous exercise in racehorses. *J Am Vet Med Assoc.* 1990;196(3):431-8.
72. Newton-Clarke M. J, Divers T. J, Valentine B. A. Evaluation of the thoraco-laryngeal reflex (slap test) as an indicator of laryngeal adductor myopathy in the horse. *Equine vet. J.* 1994; 26 (5): 355–357.

73. Nostell K, Funkquist P, Nyman G, Essén-Gustavsson B, Connysson M, Muhonen S, Jansson A. The physiological responses to simulated race tests on a track and on a treadmill in standardbred trotters. *Equine Vet J Suppl.* 2006 Aug;(36):123–7, (Abstract).
74. Oke S. New Study Identifies Risk Factors for Atypical Myopathy. 2008; [cited 2009 Nov 1]. Available from URL: <http://www.thehorse.com/ViewArticle.aspx?ID=12024>.
75. Oke S. Treadmill Use Aids Equine Performance Evaluation. 2009; [cited 2009 June 4]. Available from URL: <http://www.thehorse.com/viewarticle.aspx?id=13979>.
76. Ordidge R. M. The treatment of dorsal displacement of the soft palate by thermal cautery: A review of 252 cases. Proceedings of second world equine airways symposium, Scotland. 2001; [cited 2009 Jun 11]. Available from URL:<http://www.ivis.org/proceedings/weas/2001/Ordidge.pdf>.
77. Osbaldiston G. W, Johnson J. H. Effect of ACTH and selected glucocorticoids on circulating blood cells in horses. *J Am Vet Med Assoc.* 1972;161(1):53-6.
78. Parente E. J. Upper airway obstructive disease in performance horses. 2005; [cited 2009 Feb 11]. Available from URL:<http://www.ivis.org/proceedings/aaep/2005/parente/chapter.asp?LA=1>.
79. Parente E.J. Value of High-Speed Treadmill Endoscopy 1998; [cited 2009 Jun 11]. Available from URL:<http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/1998/Parente.pdf>.
80. Picavet M-Th. Equine gastric ulcer syndrome. 2002. [cited 2009 May 11]. Available from URL:<http://www.ivis.org/proceedings/eenhc/2002/picavet.pdf?LA=1>
81. Piercy R. J, Schwarz B. Caudal cervical vertebral osteoarthritis: a cause of neurologic disease, lameness or an incidental finding? European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology Congress, Abstract Book: p. 188–189, 7th-10th September 2006, Munich Germany.
82. Poncet P. A, Montavon S, Gaillard C, Barrelet F, Straub R, Gerber H. A preliminary report on the possible genetic basis of laryngeal hemiplegia. *Equine vet. J.* 1989; 21 (2): 137–138.
83. Pösö A. R, Hyyppä S, Geor R. J. Metabolic responses to exercise and training, In: Hinchcliff K. W, Geor R. J, Kaneps A. J, editors. *Equine exercise physiology the science of exercise in the athletic horse*, 1st. ed. London Saunders Elsevier. 2008. p. 248–273.
84. Rachel H.H. Tan, Bradley A. Dowling and Andrew J. Dart High-speed treadmill videoendoscopic examination of the upper respiratory tract in the horse: The results of 291 clinical cases. *The Veterinary Journal.* 2005;170, 2, 243–248.
85. Reed S., Bayly W., McEachern R.B., Sellon D.. *Equine Internal Medicine*, Saunders 2 edition 2003.
86. Revington M. Haematology of the racing thoroughbred in australia 1: reference values and the effect of excitement. *Equine vet. J.* 1983; 15 (2), 141–144.
87. Richardson L. E, Wakleya G. K, Franklin S.H. A quantitative study of the equine soft palate using histomorphometry. *The Veterinary Journal.* 2006; 172 (1): 78–85.
88. Rodgerson D. Treadmill Pharyngoscopy and Laryngoscopy, In: Nathan M. Slovis, editors. *Atlas of Equine Endoscopy* 1st. Ed. Mosby. Lexington KY; 2003. p.225–239.
89. Rose R. J, Allen J. R. Hematologic responses to exercise and training. *Veterinary Clinics of North America: Equine practice.* 1985; vol 1 No.3, 461–475.
90. Rose R. J. Problem of the performance and endurance horse. In: Robinson N. E. editors. *Current Therapy In Equine Medicine.* 1 st ed. London W. B. Saunders Company. 1987. p.465-474.
91. Ross Mike W, Dyson Sue J. Poor performance. In: Ross Mike W, Dyson Sue J, editors. *Diagnosis and management of lameness in the horse.* 1st ed. St Louis: Elsevier Science Saunders; 2003. p. 828–832.
92. Rush B, Mair T. Disease of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. In: Rush B, Mair T, editors *Equine Respiratory Disease*, 1st edition, Blackwell Publishing Company; 2004.p. 41–55.
93. Ryder E. Lactate Provides Useful Indication of Prognosis. 2007 [cited 2009 Feb 4]. Available from URL:<http://www.thehorse.com/ViewArticle.aspx?ID=9908>

94. Snow D. H. Haematological response to racing and training exercise in thoroughbred horses, with particular reference to the leucocyte response. *Equine vet. J.* 1983; 15 (2): 149–154.
95. Stick J. A, Boles C. Subepiglottic cyst in three foals. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1980; Jul 1;177(1):62–4 (Abstract).
96. Stick J. A, Tulleners E. P, Robertson J. T, Holcombe S. J. Larynx. In: Auer J. A, Stick J. A. editors. *Larynx*. Third ed. St. Louis Missouri. Saunders Elsevier; 2006. p. 566–590.
97. Sullins K. E. Videoendoscopic laser ventriculocordectomy in the standing horse using a transnasal sacculotomy burr. 2005; [cited 2009 May 23]. Available from URL:<http://www.ivis.org/proceedings/aaep/2005/sullins/chapter.asp?LA=1>
98. Tamzali Y, Serraud N, Baup B. How to Perform Endoscopy During Exercise Without a Treadmill. *Proceedings of the 54th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners. Abstract Book*: p. 24–28, 6–10 December 2008. Sandiago, California.
99. Tan H, Kaymaz A. K, Yılmaz C, Gönül G. Atlarda üst Solunum Yolunun Endoskopik Muayenesinde Saptanan Bozukluklar. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences.* 1999; 4, 657-663.
100. Thornton J, Gustavsson B. E, Lindholm A, Mcmiken D, Persson S. Effects of training and detraining on oxygen uptake, cardiac output, blood gas tensions, pH and lactate concentrations during and after exercise in the horse. In: Snow, D.H. Persson, S.G.B. and Rose, R.J. (eds): *Equine Exercise Physiology*, Granta Editions, Cambridge, pp. 470–486.
101. Traub-Dargatz, J. L., Brown, C. M. Development of Equine Endoscopy. In: J. L. Traub-Dargatz, C. M. Brown, editors. *Equine Endoscopy*, Second edition, Mosby-Year Book, Inc., St.Louis; 1997. p. 1-12
102. Tulleners E. P. Evaluation of peroral transendoscopic contact neodymium:yttrium aluminum garnet laser and snare excision os subepiglottic cysts in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1991 May 1; 198 (9): 1631–5.
103. Turgut K. Lökosit bozuklukları ve testleri. In: Kürşat Turgut. *Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis. Genişletilmiş 2nd ed.* Bahçıvanlar basım sanayi A.Ş. 2000. p. 79–123.
104. Uysal A, Bilal T, Yılmaz H, Arslan M, Kayar A, Meral Y. Araba ve yarış atlarında bazı kan ve serum biyokimyasal değerleri üzerine karşılaştırmalı araştırmalar. 2009; [cited 2009 Jun 9]. Available from <http://veteriner.istanbul.edu.tr/vetfakdergi/yayinlar/2001-1/Makale-3.pdf>.
105. Valberg S. Tying-up Syndrom. *The Horse.* 2001; [cited 2009 Nov 1]. Available from URL: <http://www.thehorse.com/ViewArticle.aspx?ID=136>.
106. Waller A, Lindinger M. I. Physicochemical analysis of acid base status during recovery from high-intensity exercise in standardbred race horses.2004; [cited 2009 Nov. 22]. Available from URL:<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract;jsessionid=5079A9A47D6A883ADE734E5F3545CFBA.tomcat1?fromPage=online&aid=793572>
107. Warner A, Mayhew I. G. Equine Anhidrosis: A review of Pathophysiologic Mechanisms. *Veterinary Research Communications.*1983; vol. 6 no.1: p. 249–164 [cited 2009 Sept 28]. Available from URL: <http://www.springerlink.com/content/prn5t7l81753r2pq/>
108. Watanabe M. J, Thomassian A, Neto F. J. T, Alves A. L. G, Hussni C. A, Nicoletti J. L. M. Changes in arterial pH, P-O₂, P-CO₂ and blood lactate concentration in Arabian horses during exercise on a high-speed treadmill. *ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINARIA E ZOOTENIA.* 2006; 58 (3) p. 320-326.
109. William J. A, Stephen M. R. Prevention of Equine Protozoal Myeloencephalitis (EPM). *AAEP*, 2002; Vol.48: 181–185.
110. Witte T. H, Mohammed H. O, Radcliffe C. H, Hackett R. P, Ducharme N. G. Racing performance after combined prosthetic laryngoplasty and ipsilateral ventriculocordectomy or partial arytenoidectomy: 135 Thoroughbred racehorses competing at less than 2400 m (1997–2007). *Equine vet. J.* 2009; 41 (1); 70–75.
111. Yücel R. Veteriner Özel Cerrahi., Pethask Veteriner Hekimliği Yayınları, Veteriner Hekimliği ve Dahili Ticaret, Hatgrafik Ltd. Şti. Gebze/ Kocaeli. 1992; p. 163–164.

9. ÖZGEÇMİŞ

Tokat'ın Reşadiye ilçesinde 1975 senesinde doğdu. İlkokulun 1. sınıfını Erzurum'da, 2. sınıfını İstanbul'da, 3-4-5. sınıfları Adana'nın Karataş ilçesinde okudu. Ortaokulun 1. sınıfını Adana Karataş'ta 2-3. sınıflarını ve lise 1-2. sınıfları Diyarbakır'da okudu. Lise 3 sınıfı ise İstanbul'da okudu. 1993 senesinde İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazandı ve 1998 senesinde mezun oldu. 1998 senesinde Türkiye Jokey Kulübü İstanbul Yarış Atları Hastanesinde Veteriner Hekim olarak göreve başladı ve halen bu hastanede Başhekim olarak görevini sürdürmektedir. Bekârdır.