

← Adınızı soyadınızı giriniz

Tez kabul edildikten sonra yapılan **sabit ciltte sırt yazısı** bu şablona göre yazılacak. Yazılar tek satır olacak
Cilt sırtı yazıların yönü yukarıdan aşağıya
(sol yandaki gibi) olacak .



← Tez, Yüksek Lisans'sa, YÜKSEK LİSANS TEZİ;
Doktora ise DOKTORA TEZİ ifadesi kalacak

← Tez Sınavının yapılacağı yılı yazınız

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(DOKTORA TEZİ)

**KÖPEKLERDE CHİARİ BENZERİ MALFORMASYON VE
SİRİNGOMİYELİ OLGULARININ KLİNİK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

ECE ÖNEŞ

**DANIŞMAN
PROF. DR. YALÇIN DEVECİOĞLU**

**CERRAHİ ANABİLİM DALI
CERRAHİ PROGRAMI**

İSTANBUL-2018



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(DOKTORA TEZİ)

**KÖPEKLERDE CHIARI BENZERİ MALFORMASYON VE
SİRİNGOMİYELİ OLGULARININ KLİNİK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

ECE ÖNEŞ

**DANIŞMAN
PROF. DR. YALÇIN DEVECİOĞLU**

**CERRAHİ ANABİLİM DALI
CERRAHİ PROGRAMI**

İSTANBUL-2018

DOKTORA TEZİ ONAYI

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Cerrahi (Veteriner) Doktora Programında Doktora öğrencisi Ece Öneş tarafından Prof. Dr. Yalçın Devecioğlu'nun danışmanlığında hazırlanan " Köpeklerde Chiari Benzeri Malformasyon ve Siringomiyeli Olgularının Klinik Değerlendirilmesi " başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 25 / 01 /2018 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavında başarılı bulunmuş ve Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Başkanı**

Prof. Dr. Kürşat Özer

İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Cerrahi Anabilim Dalı**Jüri-Danışman**

Prof. Dr. Yalçın Devecioğlu

İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Cerrahi Anabilim Dalı**Jüri**

Prof. Dr. K. Oya Kahvecioğlu

İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı**Jüri**

Prof. Dr. Abuzer Taş

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Cerrahi Anabilim Dalı**Jüri**

Prof. Dr. Ramazan Gönenci

Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner
Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Ece Öneş



İTHAF

Aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Öncelikle, sadece doktora çalışması için değil, mesleki anlamda da gelişim sağlamam için kendi mesleki deneyim ve bilgilerini bana sunmaktan çekinmeyen, iyi bir cerrah olma yolunda en büyük desteği veren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Yalçın Devecioğlu'na, iyi bir cerrah olma yolunda mesleki deneyimlerini benimle paylaşıp yol gösteren Sayın Prof. Dr. Kürşat Özer'e, doktora çalışmamda emekleri geçen Sayın Prof. Dr. Oya Kahvecioğlu'na ve çalışmamın her aşamasında desteğini ve bilgisini esirgemeyen Sayın Araş. Gör. Dr. Ebru Eravcı Yalın ve Sayın Araş. Gör. Dr. Ümit Uğurlu'ya teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
İTHAF	VI
TEŞEKKÜR.....	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar LİSTESİ	X
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	XIII
ÖZET.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Kranioservikal Birleşme Bölgesi Anatomisi.....	2
2.2. Medulla Spinalis Anatomisi	3
2.3. Beyin-Omurilik Sıvısı (BOS).....	3
2.4. Nörolojik Muayene	5
2.4.1. Postural reaksiyonlar	6
2.4.2. Spinal refleksler	7
2.5. Chiari Benzeri Malformasyon (CBM)	9
2.5.1. Tanım	9
2.5.2. Patofizyoloji.....	10
2.5.3. İnsidens.....	11
2.5.4. Klinik Belirtiler	11
2.5.5. Tanı	13
2.5.5.1. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG).....	13
2.5.5.2. Ultrasonografi	13
2.5.6. Ayırıcı Tanı.....	14
2.6. Tedavi	14
2.6.1. Medikal Tedavi	14
2.6.1.1. Serebrospinal Sıvı Üretimini Düşüren İlaçlar	14
2.6.1.2. Analjezikler.....	15

2.6.1.3. Kortikosteroidler	16
2.6.2. Cerrahi Tedavi	16
2.7. Siringomiyeli (SM).....	18
2.7.1. Tanım	18
2.7.2. Patofizyoloji.....	18
2.7.3. Klinik Belirtiler	21
2.7.4. Tanı	23
2.7.4.1. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG).....	23
2.7.4.2. Ultrasonografi	24
2.7.5. Ayırıcı Tanı.....	24
2.7.6. Tedavi.....	24
2.7.6.1. Medikal Tedavi	24
2.7.6.2. Cerrahi Tedavi.....	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. Gereç.....	26
3.2. Yöntem.....	26
4. BULGULAR.....	31
5. TARTIŞMA	57
KAYNAKLAR	65
ETİK KURUL KARARI	71
ÖZGEÇMİŞ	74

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2-1: Alt motor nöron ve üst motor nöron bulguları- Lorenz ve ark. (2011)'den değiştirilerek	5
Tablo 4-1: Çalışma materyalini oluşturan olgulara ait ırk, yaş ve cinsiyet dağılımı	31
Tablo 4-2: Çalışma materyalini oluşturan olguların CBM ve/veya SM'ye ait anamnez bilgileri ve klinik muayene bulguları	34
Tablo 4-3: Olgulara ait spinal refleks ve postural reaksiyon bulguları	36
Tablo 4-4: Olgulara ait kraniyal ve servikal bölge manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları, tanı, CBM ve/veya SM'ye ek olarak gözlenen lezyonlar ve sağaltım	39

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Kranioservikal birleşme bölgesinde bulunan yapılar- Dewey ve ark. (2004)'den.....	3
Şekil 2-2: Ventriküler kavitenin lateral görünümü ve beyindeki konumları. Oklar, beyin-omurilik sıvısının ventriküllerden geçerek sonunda Foramen Luschka'dan akışını göstermektedir- DeLahunta ve Glass (2009)'dan	4
Şekil 2-3: Medulla spinalis segmentleri ve bölgelere göre bulgular. I: C1-C5; ÜMN tüm bacaklar, II: C6-T2; AMN ön bacaklar, ÜMN arka bacaklar, III: T3-L3; normal ön bacaklar, ÜMN arka bacaklar, IV: L4-S2; normal ön bacaklar, AMN arka bacaklar, V:S1-S3; Kısmi AMN arka bacaklar, anal refleks yok, idrar kaçırma, VI: Kaudal sinirler, atonik kuyruk- Lorenz ve ark. (2011)'den.....	9
Şekil 2-4: Hatalı biçimlenmiş oksipital kemik ve fitiklaşmış beyincik dokusu- Chiari benzeri malformasyon- Dewey ve ark. (2004)'den.....	10
Şekil 2-5: Kranial servikal dekompresyon operasyonu için bölgeye yaklaşım (https://veteriankey.com/surgery-of-the-brain).....	17
Şekil 2-6: Siringks yapısı- Siringomiyeli- Dewey ve ark (2004); Rusbridge (2014)'den.	18
Şekil 2-7: Siringosubaraknoid şantın yerleştirilmesi- Kim ve ark. (2012)'den.....	25
Şekil 3-1: Chiari benzeri malformasyon ve siringomiyeli olgu değerlendirme formu ...	27
Şekil 4-1: Olgu 4'e ait MRG'de CBM ve SM görünümü (A), Multiple disk fitikleri (B)	47
Şekil 4-2:Olgu 18'e ait MRG'de kranioservikal birleşme bölgesinde kitle, medulla spinaliste SM görünümü	48
Şekil 4-3: Olgu 27'ye ait ilk çekilen MRG'deki CBM ve SM görünümü (A), Kontrol sonrası istenen MRG'deki CBM, SM ve disk fitiği (B).....	49
Şekil 4-4: Olgu 32'ye ait MRG'de CBM görünümü (A), Sağ timpanik bullada otitis media görünümü (B)	50
Şekil 4-5: Olgu 36'ya ait MRG'de omurilikte SM görünümü, T2 sekansta pons demiyelinizasyonu olduğunu düşündüren sinyal artışı	51
Şekil 4-6: Olgu 38'e ait MRG'de medulla spinaliste SM görünümü.....	51
Şekil 4-7: Olgu 39'a ait MRG'de T12-13 disk ekstrüzyonu ve medulla spinaliste SM görünümü.....	52
Şekil 4-8: Olgu 40'a ait MRG'de sınırda CBM ve C2-C3 servikal lordozda artış.....	53

Şekil 4-9: Olgu 43'e ait MRG'de medulla spinaliste SM görünümü.....	54
Şekil 4-10: Olgu 25'in operasyon öncesi MRG'si, CBM görünümü (A), foramen magnum dekompresyonu operasyonu, foramen magnum dekompresyonu operasyonunun intraoperative görüntüsü (C), post-operatif kontrol MRG'si (B)	55
Şekil 4-11: Olgu 26'ya ait operasyon öncesi (A) ve sonrası MRG görüntüleri (B), intraoperative görüntüler; dorsal laminektomi hattı (C), duramater ensizyonu (D), subaraknoid boşluğa yerleştirilmiş siringosubaraknoid şant (E)	56



SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

BOS: Beyin Omurilik Sıvısı

AMN: Alt Motor Nöron

ÜMN: Üst Motor Nöron

CBM: Chiari Benzeri Malformasyon

CM: Chiari Malformasyonu

CM1: Chiari Tip 1 Malformasyonu

CKCS: Cavalier King Charles Spaniel

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

SM: Siringomiyeli

NSAİİ: Non Steroid Anti İnflamatuvar İlaçlar

ÖZET

Öneş, E. (2018). Köpeklerde Chiari Benzeri Malformasyon ve Siringomiyeli Olgularının Klinik Değerlendirilmesi . İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Anabilim Dalı. Doktora Tezi. İstanbul.

Chiari benzeri malformasyon (CBM), arka fossada bulunan yapıların foramen magnum içerisinden üst servikal spinal kanala doğru yer değiştirmesi ile birlikte olan, kraniovertebral bileşkenin ve art beynin (hindbrain) konjenital bir anomalisidir. Siringomiyeli (SM), medulla spinalisin sentral kanalı dışında ortaya çıkan ve genellikle ependimal hücrelerle çevrili olmayan sirinks adı verilen içi sıvı dolu genişlemelerle karakterize bir hastalıktır. Çalışmamızı kliniğimize CBM ve /veya SM şüphesiyle gelen ya da başka nörolojik şikayetlerle gelip manyetik rezonans görüntüleme sonuçlarında tesadüfen CBM ve/veya SM teşhisi konmuş, 35 adet Cavalier King Charles Spaniel, 2 adet Shih Tzu, 1 adet Chihuahua, 1 adet Yorkshire Terrier, 1 adet Pekingese, 1 adet Jack Russell Terrier, 1 adet French Bulldog ve 1 adet Chow Chow ırkı olmak üzere toplam 43 adet köpek oluşturdu. Olguların 31 adeti erkek, 12 adeti dişi olup, yaşlarının 7 aylık ile 9 yaş arasında değiştiği görüldü. Olguların çoğunluğunun klinik semptomları medikal tedavi ile kontrol altına alındı. Medikal tedavinin semptomları kontrol altına almada başarılı olamadığı olgularda operatif sağıltım seçeneklerinden yararlandı. Sonuç olarak; çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ışığında, bu hastalıkların en çok Cavalier King Charles Spaniel ırkı olmak üzere, her yaştan ve genellikle erkeklerde görülen rahatsızlıklar olduğu saptandı. Hasta sahiplerinin en çok köpeklerinde gözlemledikleri kaşıntı şikayetiyle kliniğimize başvurmuş olması, kaşıntının bu hastalıkların teşhisinde en önemli klinik bulgu olduğunu ortaya koydu. Yaptığımız bu çalışmada elde ettiğimiz en önemli sonuç da, hastalıkların operatif sağıltıma ihtiyaç kalmadan, sadece medikal tedavi ile semptomların ortadan kalkması ve yaşam kalitelerinin önemli derecede artması oldu.

Anahtar Kelimeler: Cavalier King Charles Spaniel, Chiari Benzeri Malformasyon, Köpek, Manyetik Rezonans Görüntüleme, Siringomiyeli

ABSTRACT

Öneş, E. (2018). Clinical Evaluation of Chiari Like Malformation and Syringomyelia Cases in Dogs. Istanbul University, Institute of Health Science, Department of Surgery. PhD Thesis. Istanbul.

Chiari-like malformation is a congenital anomaly of the craniovertebral junction and hindbrain, which is associated with displacement of the posterior fossa structures from the foramen magnum into the upper cervical spinal canal. Syringomyelia (SM) is a disease characterized by fluid-filled enlargements outside the central canal of the medulla spinalis, often referred to as the syrinx, which is not surrounded by ependymal cells. Our study consisted of 43 dogs which included 35 Cavalier King Charles Spaniel, 2 Shih Tzu, 1 Chihuahua, 1 Yorkshire Terrier, 1 Pekingese, 1 Jack Russell Terrier, 1 French Bulldog and Chow Chow. 31 cases were males and 12 were females and ages ranged from 7 months to 9 years. The clinical symptoms of majority of the cases were controlled by medical treatment. Operative treatment options were used when medical treatment was not successful in controlling symptoms. According to our findings, we have found that these diseases are most common in Cavalier King Charles Spaniel dogs. We have also found that these diseases can be seen at all ages, but mostly in males. The most common clinical symptom was phantom scratching. We decided that phantom scratching is also most important clinical sign for diagnosis of these diseases. The most important result we have achieved in this study is that medical treatment was successful for controlling the clinical symptoms, so there was no need for operative treatment.

Key Words: Cavalier King Charles Spaniel, Chiari Like Malformation, Dog, Magnetic Resonance Imaging, Syringomyelia

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Chiari benzeri malformasyon ve siringomiyeli, veteriner hekimlik dalında giderek yaygınlaşan bir teşhis haline gelmektedir. Bu şikayetler özellikle Cavalier King Charles Spaniel ırkı gibi bazı köpek ırklarında kalıtsal olarak gözükmektedir. Bu ırk köpekler de son yıllarda ülkemizde popüler olan ırklar arasında yer almaktadır. Hem bu ırkların popülerleşmesi hem de günümüzde manyetik rezonans görüntüleme tekniğine erişimin artması sebebiyle kliniğimize Chiari benzeri malformasyon ve siringomiyeli şüphesiyle veya kontrol amaçlı gelen ve teşhisi yapılabilen hasta sayısında artış meydana gelmiştir. Irk predispozisyonu olması sebebiyle, hasta sahipleri köpeklerine bakmaya başladıkları andan itibaren bu hastalık konusunda bilgi sahibi olmakta ve tedavi ile ilgili çözümler aramaya yönelmektedir. Ülkemizde daha önce bu konu üzerine yapılmış olan doktora tez çalışmaları bulunmamaktadır. Bu tez çalışması ile, teşhis ve tedavi yöntemleri üzerine detaylı çalışmalar yaparak bu alandaki açığı kapatmak amaçlanmıştır.

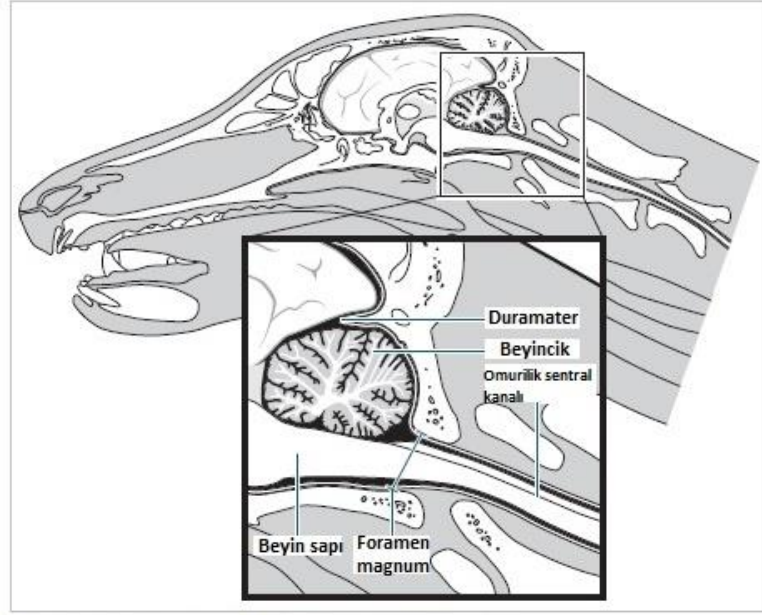
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kranioservikal Birleşme Bölgesi Anatomisi

Bu bölge; oksipital kemik, foramen magnum, atlas, aksis ve atlantoaksiyal-atlantooksipital birleşme bölgesindeki ligamentlerden oluşur. Kafanın gövde ile bağlantı ve hareketlerini destekleyen önemli bir bölgedir. Kranioservikal birleşme bölgesini atlantooksipital ve atlantoaksiyal olarak iki temel kısma ayırmak mümkündür. Atlantooksipital bölge, kafanın servikal bölge ile olan ilişkisini ve lateral- dorsoventral hareketini sağlar. Atlantoaksiyal bölge ise kafanın rotasyonel hareketinden sorumludur (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010).

Bu birleşme bölgesini oluşturan yapılardan biri olan oksipital kemik, supraoksipt, basioksipt-anterior ve eksooksipt-lateral bölüm olmak üzere kendi içinde kısımlara ayrılır (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010). Supraoksipt, foramen magnumu çevreler. Oksipital kondüller eksooksipt kemikten çıkar. Basioksipt ise kafatasının temelini şekillendirir (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010).

Beynin arka beyin-art beyin olarak adlandırılan kısmı, kafatasının bu birleşme bölgesine denk gelen kaudal kranial fossa kısmında bulunur. Pons, medulla oblongata ve serebellumdan oluşur. Pons ve medulla oblongata üst motor nöronları içerir. Pons ve medulla oblongatadaki lezyonlar; ipsilateral motor zararı, vestibular disfonksiyon, kranial sinir fonksiyonu (V-XII) zararı ve anormal zihinsel durumlara neden olur (Lorenz ve ark. 2011) (Şekil 2-1). Serebellar disfonksiyon klinik olarak inkoordinasyon, hipermetrinin hakim olduğu serebellar ataksi şeklinde kendini gösterir. Serebellum vestibular sisteme direkt bağlantılara sahip olduğundan serebellar disfonksiyonlar vestibuler disfonksiyonlara da sebep olabilir. Ayrıca görüşle ilgili hasarlar da ortaya çıkabilmektedir (Lorenz ve ark. 2011).



Şekil 2-1: Kranioservikal birleşme bölgesinde bulunan yapılar- Dewey ve ark. (2004)'den

2.2. Medulla Spinalis Anatomisi

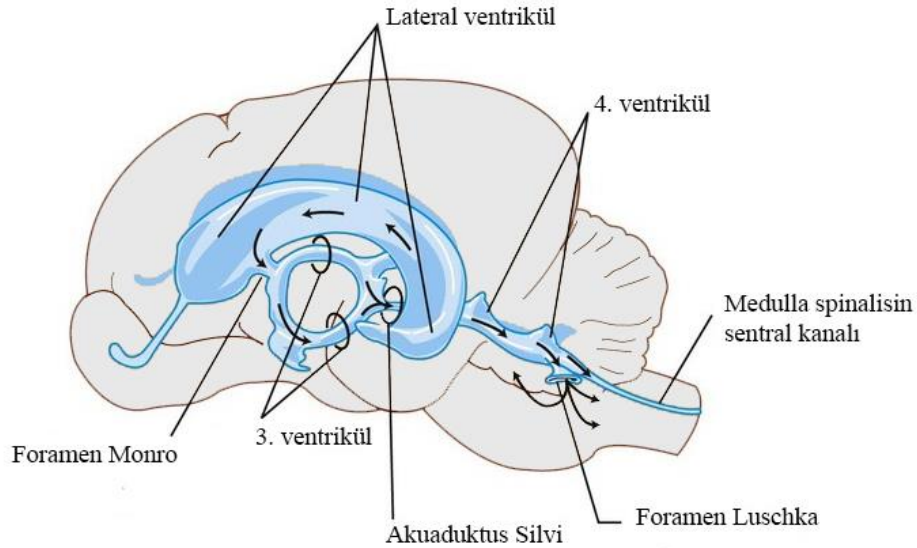
Medulla spinalis, vertebral kanal içinde bulunur ve medulla oblongata'dan başlayıp cauda equina'ya kadar uzanır (Platt ve Jaggy 2010). Spinal sinirlerin çıkış yerlerine göre, servikal, torakal, lumbal ve sakral olmak üzere 4 bölüme ayrılır. Renk ve yapı bakımından farklı 2 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerden içte yani sentralde olanına gri madde, dışta yani periferde olanına ise beyaz madde denilmektedir (Ersoy ve Kalkan 1996). Periferde kalan beyaz madde, spesifik motor (efferent) ve sensorik (afferent) yolların oluşturduğu sinir bölgelerini içerir (Lorenz ve ark. 2011). Bu yollar, sensorik ve motorik fonksiyonların sağlanması için gövde ve beyin arası bağlantıları sağlar (Thomson ve Hahn 2012). Sentralde kalan gri madde ise kasları innerve eden internöronlar ve motor nöronlardan oluşur (Lorenz ve ark. 2011).

2.3. Beyin-Omurilik Sıvısı (BOS)

Beyin ve omurilik dokusu lenfatik yapılara sahip değildir. Lenf görevini beyin omurilik sıvısı (BOS) yapmaktadır (Ağayev 2009). BOS'un en büyük fonksiyonlarından bir tanesi mekanik bir tampon görevi görerek sinir köklerindeki gerginliği düşürmesidir. Ayrıca sistolik nabız basıncını da düzenlemekte ve beyin ağırlığını da düşürmektedir (Rusbridge 2014).

Ventriküler sistem boyunca ve beyin ve omuriliğin subaraknoid boşluklarında dolaşan BOS'un büyük bir kısmı, her biri beyin bir ventrikülünde bulunan dört koroid

pleksus tarafından ve yaklaşık 0.03-0.5 ml/dk olacak şekilde üretilmektedir (Rusbridge 2014; Thomas 2010). Lateral, 3. ve 4. ventriküllerdeki koroid pleksuslar karbonik anhidraz enzimine gereksinim duyan enerji bağımlı bir süreç ile BOS üretirler. Üretim ventriküller içindeki hidrostatik basınçtan bağımsızdır, fakat kanın osmotik basıncından etkilenmektedir. BOS'un kalan kısmı beyin ve medulla spinalis metabolizmasında yan ürün olarak üretilir. Üretimden sonra ventriküler BOS, lateral ventriküllerden başlayarak interventriküler foramina ve 3. ventriküle doğru uzanır. Oradan da 4. ventriküle akar. 4. ventrikülden de subaraknoid boşluk ve medulla spinalise çıkış yapar (Şekil 2-2). Koroid pleksus içindeki kan pompalanması BOS'un ventriküller içindeki akışı için enerji sağlar. Normalde BOS'un akışı ve üretimi yavaş olduğu için ve beyin viskoelastik özellikleri sebebiyle, ventriküler sistemde ölçülebilir bir basınç değişimi meydana gelmez. Eğer basıncın düşük olduğu bir alan oluşursa beyin hemen o alana geçiş yaparak basınç değişimini dağıtır. BOS emiliminin büyük kısmı venöz sinüsler ve serebral venlerde bulunan araknoid vililerde olur. BOS emilimi pasif bir süreç olup enerji gerektirmez (Thomas 2010).



Şekil 2-2: Ventriküler kavitenin lateral görünümü ve beyindeki konumları. Oklar, beyin-omurilik sıvısının ventriküllerden geçerek sonunda Foramen Luschka'dan akışını göstermektedir- DeLahunta ve Glass (2009)'dan

2.4. Nörolojik Muayene

Nörolojik muayene, hastayı muayene eden hekime hastanın klinik bulgularının bir sinir sistemi lezyonu olup olmadığı ve eğer öyleyse lezyonun sinir sistemi içindeki lokalizasyonu, klinik bulguları açıklayabilecek başlıca hastalık türleri ve hastalığın şiddeti hakkında bilgi verir. Nörolojik muayene bulgularına göre değerlendirme yapmadan önce üst ve alt motor nöronları fonksiyonlarını bilmek gerekmektedir (Lorenz ve ark. 2011).

Üst motor nöronlar (ÜMN), istemli motor fonksiyonları başlatmak ve alt motor nöron (AMN) ünitelerinin aktivitesini modüle etmekle sorumludur. Serebral korteks ve beyin sapında ve hem somatik hem otonomik sistemlerde bulunurlar. Aksonları spesifik bölgeler halinde organize edilir ve internöronlarda medulla spinalis gri cevherinde veya direkt olarak AMN'lerde sinaps gösterirler. ÜMN sistemi piramidal ve ekstrapiramidal sistemlere ayrılmıştır. Piramidal sistem, hayvanlara nitelikli hareketler yapmalarına izin verir, ancak hayvanlarda yürüyüşün başlatılması için gerekli değildir. Ekstrapiramidal sistem, hayvanlara yürüme ve gönüllü hareketi başlatma imkanı verir (Lorenz ve ark. 2011).

AMN merkezi sinir sistemini kaslar ve bezlerle birleştirir. Sinir sisteminin tüm motor aktivitesi sonuçta AMN'ler vasıtasıyla ifade edilir. AMN'ler, beyin sapında gri maddenin orta ve ventral boynuzlarındaki ve kranial sinir çekirdeklerinde, tüm medulla spinalis segmentlerinde bulunur. Bu hücrelerden uzanan aksonlar spinal ve kranial sinirlerini oluşturur (Lorenz ve ark. 2011).

AMN ve ÜMN bulguları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 2-1: Alt motor nöron ve üst motor nöron bulguları- Lorenz ve ark. (2011)'den değiştirilerek

	Alt Motor Nöron (AMN) Bulguları	Üst Motor Nöron (ÜMN) Bulguları
Motor fonksiyon	Parezi-paraliz: Yumuşamış kaslar	Parezi-paraliz: Sertleşmiş kaslar
Refleksler	Hiporefleks ya da arefleks	Normal ya da hiperrefleks
Kas atrofi	Erken ve ciddi	Geç ve orta dereceli
Kas tonusu	Azalmış	Normal ya da artmış

Medulla spinalis segmental bir dizilişle sahiptir. Her bir medulla spinalis segmentinde bir çift spinal sinir bulunmaktadır. Her spinal sinirin dorsal (duyu) ve ventral (motor) bir kökü vardır. Medulla spinalisin farklı bölgeleri, hasar gördüğünde her bölgeye karakteristik olan klinik bulgular ortaya çıkarır (Lorenz ve ark. 2011).

2.4.1. Postural reaksiyonlar

Bir hayvanın normal, dik pozisyonunu koruyan karmaşık tepkiler postural reaksiyonlar olarak bilinir. Hayvanın ağırlığı bir yandan diğer yana, önden arkaya veya arkadan öne kaydırılırsa, destek ekstremite veya ekstremitelere artan yük ekstremitenin çökmesini önlemek için ekstansör kasların tonusunun artmasını gerektirir. Kas tonusunun ayarlanmasının bir kısmı omurga refleksleri aracılığıyla gerçekleştirilir ancak değişikliklerin pürüzsüz olması ve koordine edilmesi için beynin duyu ve motor sistemleri de sürece dahil olmalıdır (Lorenz ve ark. 2011).

Kinestezi hissi, vücudun, özellikle ekstremitelerin kesin pozisyon ve hareketlerinin farkındalığıdır. Propriyoreseptörler bu hareketlere duyarlı spesifik reseptörlerdir. Eklem, tendon ve kaslarda (genel propriyosepsiyon) ve iç kulakta (özel propriyosepsiyon) bulunurlar. Bu reseptörler tarafından toplanan bilgiler bilinçli olarak algılanan serebral kortekse aktarılır (propriyosepsiyon yerleşimi) (Platt ve Olby 2014).

Sıçrama reaksiyonu gibi kompleks reaksiyonların anormallikleri kesin lezyon lokalizasyonu sağlamaz, çünkü sinir sisteminin çeşitli alanlarından herhangi birindeki lezyonlar bu reaksiyonu etkileyebilmektedir. Örneğin, beyincik gibi önemli bir bileşenin işlevindeki ufak eksiklikler bile postural reaksiyonlarda önemli değişiklikler yapabilir ve bu hayvanın normal yürüyüşü sırasında gözlenmez. Bu sebeple postural reaksiyonların değerlendirilmesi nörolojik muayenenin önemli bir parçasıdır (Lorenz ve ark. 2011). Postural reaksiyonlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Propriyoseptif pozisyonlandırma: Patilerin dorsal yüzleri yere değecek şekilde kıvrılır ve hastanın patisini hemen normal pozisyona getirmesi beklenir.

2. Sıçrama: Hastanın üç patisi birden tutularak tek patisi üzerinde sıçraması beklenir.

3. Taktil-Vizuel pozisyonlandırma: Hasta koltuk altından tutularak kaldırılır, masaya yaklaştırıldığında masayı gördükten sonra (vizuel) arka bacaklarını normal pozisyonda konumlandırarak basması beklenir. Gözleri kapatılarak yapıldığında da arka

bacaklar masaya değdirildiğinde (taktil) hastanın arka patilerini normal konuma getirmesi beklenir.

4. El arabası: Her iki arka bacak havaya kaldırılarak hastanın ön bacakları üzerinde yürümesi beklenir.

5. Yan yürüyüş: Hastanın sağ ya da sol ön ve arka bacakları kaldırılarak yana doğru yürümesi beklenir.

6. Ekstensor postural hamle: Hasta koltuk altından tutularak kaldırılır ve arka ayaklar yere değdiği anda kalçasını ve bacaklarını normal duruş pozisyonuna getirmesi beklenir (Platt ve Olby 2014).

2.4.2. Spinal refleksler

Spinal reflekslerin incelenmesi, refleks arkının duysal ve motor komponentlerinin bütünlüğünü ve inen motor yolların refleks üzerindeki etkisini test eder. Üç çeşit tepki görülebilir. Bir refleksin yokluğu veya azlığı refleksin duysal veya motor (AMN) bileşenlerinin tamamen veya kısmen kaybedildiğini gösterir; Normal bir reaksiyon, hem duyu hem de motor bileşenlerin sağlam olduğunu gösterir; ve artmış refleks, normalde refleks üzerinde engelleyici bir etkiye sahip olan motor yollarda (ÜMN) anormallik veya antagonistik kaslarda parezi ile sonuçlanmış bir eksikliği gösterir (Lorenz ve ark. 2011).

Muayene sonuçlarını kaydetmek için basit bir sayısal dereceleme kullanılır. Dereceler, 0 = yanıt yok (arefleks), +1= azalmış bir yanıt (hiporefleks), +2= normal bir yanıt, +3= abartılı bir yanıt (hiperrefleks) ve +4= klonuslu miyotik refleks olacak şekilde değerlendirilir (Lorenz ve ark. 2011).

Spinal refleksler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

1. Patellar: Patella ve tuberositas tibia arasındaki patellar ligamentin perküsyonu ile elde edilir. Normal yanıt dizin tek, hızlı bir ekstensiyonudur. L4-L6 medulla spinalis segment aralığını işaret etmektedir.

2. Kraniyal Tibial: Kraniyal tibial kasın şişkin kısmının perküsyonu ile elde edilir. Normal yanıt tarsal eklemin fleksiyonudur. L6-L7 medulla spinalis segment aralığını işaret etmektedir.

3. Gastroknemius: Aşil tendosu ya da gastrokinemius kasına yapılan perküsyon ile elde edilir. Normal yanıt tarsal eklemin ekstensiyondur. L6-S2 (L7-S1) medulla spinalis segment aralığını işaret etmektedir.

4. Biceps: Radius üzerinde bicepsin tendolaştığı yerin perküsyonu ile elde edilir. Normal yanıt dirseğin hafif bir fleksiyonudur. C6-C8 medulla spinalis segment aralığını işaret etmektedir.

5. Triceps: Olekranonun hemen üzerinde triceps tendosunun perküsyonu ile elde edilir. Normal yanıt dirseğin hafif bir ekstensiyonudur. C7-T2 medulla spinalis segment aralığını işaret etmektedir.

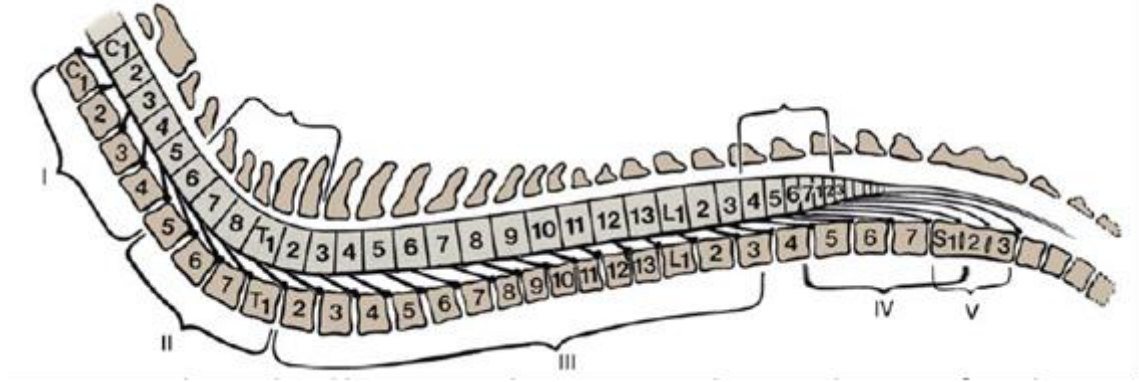
6. Ekstensor Karpi Radialis: Karpi radialis kasının şişkin kısmının perküsyonu ile elde edilir. Normal yanıt karpal eklemin hafif bir ekstensiyonudur. C7-T1 medulla spinalis segment aralığını işaret etmektedir.

7. Geri çekme: İnterdigital aralıktaki derinin sıkıştırılması ile elde edilir. Ön bacaklarda C6-T2, arka bacaklarda ise L6-S2 (L7-S1) medulla spinalis segment aralıklarını işaret etmektedir.

8. Pannikulus: Kutanöz trunsi kasına iğne batırılarak veya kasın pens ile sıkıştırılması ile refleks elde edilir. T3-L3 medulla spinalis segment aralığını işaret etmektedir .

9. Anal refleks: Anüsün kenarları sıkıştırılır. Anal sfinkterin kasılması şeklinde bir cevap beklenir. S1-S3 medulla spinalis segment aralığını işaret etmektedir (Platt ve Olby 2014).

Medulla spinalis segmentleri ve bölgelere göre ortaya çıkabilen bulgular Şekil 2-3'de gösterilmiştir.



Şekil 2-3: Medulla spinalis segmentleri ve bölgelere göre bulgular. I: C1-C5; ÜMN tüm bacaklar, II: C6-T2; AMN ön bacaklar, ÜMN arka bacaklar, III: T3-L3; normal ön bacaklar, ÜMN arka bacaklar, IV: L4-S2; normal ön bacaklar, AMN arka bacaklar, V: S1-S3; Kısmi AMN arka bacaklar, anal refleks yok, idrar kaçıрма.- Lorenz ve ark. (2011)'den

2.5. Chiari Benzeri Malformasyon (CBM)

2.5.1. Tanım

Chiari malformasyonları (CM), insanlarda arka fossada bulunan yapıların foramen magnum içerisinden üst servikal spinal kanala doğru yer değiştirmesi ile birlikte olan, kraniyovertebral bileşkenin ve art beynin (hindbrain) konjenital bir anomalisidir. Klasik olarak 4 tipi tanımlanmıştır. Bu tiplerden, Chiari Tip I malformasyonu (CM1) , en basit form olup, serebellum tonsillerinin foramen magnum düzeyinin 5 mm'den fazla fıtıklaşması olarak tanımlanır (Işık 2013).

Küçük ırk köpeklerde, insanlardaki CM1' e benzer olan bir durum tarif edilmiştir ve Chiari Benzeri Malformasyon (CBM) olarak adlandırılmıştır (Dewey ve ark. 2004; Kirberger ve ark. 1997).

Azalmış kaudal fossa hacmi ve kaudal serebellar vermisin foramen magnum içerisine doğru kaudal yer değiştirmesi insanlardaki duruma oldukça benzerdir. Ancak köpeklerde, klasik tanımdan farklı olarak, serebellar tonsiller yoktur. Bu sebeple CBM olarak adlandırılmıştır (Rusbridge ve ark. 2006). CBM, insanlardaki CM1'in köpeklerdeki benzeri, son yıllarda birçok ufak ırk köpektaki (özellikle Cavalier King Charles Spaniel-CKCS) önemli sağlık problemlerinin olası bir nedeni olarak ortaya çıkmıştır (Rusbridge 2005; Rusbridge ve ark. 2005; Rusbridge 2007; Dewey ve ark. 2013).

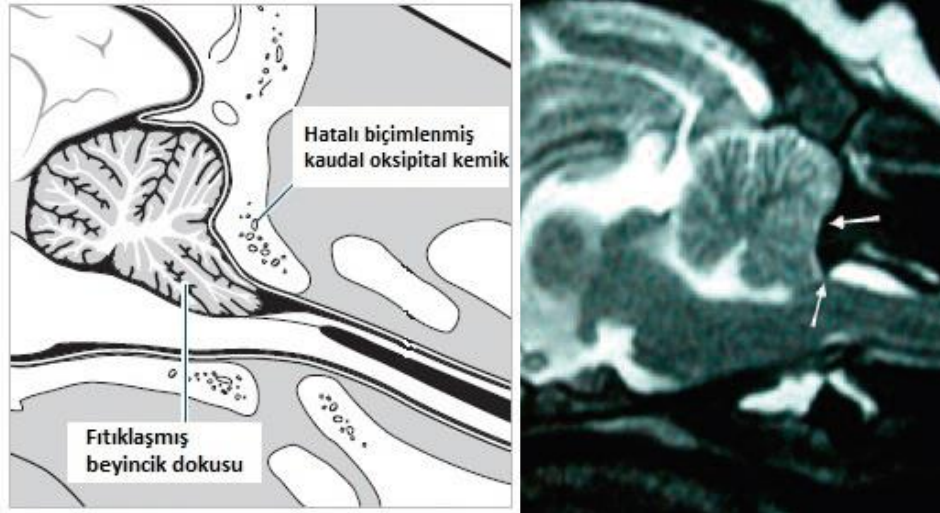
2.5.2. Patofizyoloji

CBM'nin sebebi tam olarak bilinmemektedir, fakat bu rahatsızlığın büyük olasılıkla oksipital kemik mezoderminin genetik olarak aktarılan gelişimsel bir bozukluğu olduğu düşünülmektedir (Dewey ve ark. 2004).

CKCS'lerde son zamanlarda yapılan çalışmalarda, CBM'nin otozomal kalıtsal resesif bir özelliğe sahip olduğu ortaya konmuştur (Dewey ve ark. 2004).

CBM'de nöroektodermal kaynaklı dokular (serebellum, beyin sapı) normaldir, ancak kranial boşluk, kaudal fossa içindeki yapıların sığması için çok ufaktır. Bu da beyin serebromedullar bölgesinde (beyincik, beyin sapı) aşırı yoğunluğa sebep olur (Dewey ve ark. 2004; Rusbridge 2005; Dewey ve ark. 2013).

Bir diğer deyişle, CBM'ye sahip hastalarda hem bazı seviyelerde serebellar baskı, hem de foramen magnum çevresindeki servikomedullar birleşme bölgesinde daralma vardır (Kirberger ve ark. 1997; Dewey ve ark. 2004). CBM ile ilişkili anatomik anormallikler, foramen magnum civarında fiziksel daralmalara neden olan, kafatasının kaudal oksipital kemik bölgesindeki basit deformasyonundan çok daha komplikedir (Cross ve ark. 2009; Shaw ve ark. 2012; Dewey ve ark. 2013) (Şekil 2-4).



Şekil 2-4: Hatalı biçimlenmiş oksipital kemik ve fıtıklaşmış beyincik dokusu- Chiari benzeri malformasyon- Dewey ve ark. (2004)'den

Servikomedullar birleşme bölgesindeki kronik kemiksel baskı ve bu bölgedeki muhtemel BOS akışı ve basıncındaki değişiklikler sebebiyle, altta kalan meninkslerin zamanla hipertrofik bir hale geldiği düşünülmektedir (Dewey ve ark. 2004).

2.5.3. İnsidens

Brakisefal ve küçük köpek ırklarında CBM görülme olasılığı artmaktadır (Schmidt ve ark. 2011; Rusbridge 2014). Bu durum en sık küçük ırk köpeklerde ve özellikle Griffon Bruxellois, CKCS, Affenpinscher, Yorkshire terrier, Maltese terrier, Chihuahua, Pomeranian, Boston terrier, Papillon, Minyatür Poodle, Bichon frise, Pug, Shih Tzu, Dashshund, Minyatür Pinscher, French Bulldog, Pekinges ırkı köpeklerde raporlanmıştır (Dewey ve ark. 2004; Rusbridge 2007; Dewey ve ark. 2013; Driver, Volk ve ark. 2013; Rusbridge 2014). CBM melez köpeklerde, özellikle de CKCS melezlerinde de görülmektedir. CKCS'lerde yapılan çalışmalarda, CBM'nin otozomal kalıtsal resesif bir özelliğe sahip olduğu ortaya konmuştur (Dewey ve ark. 2004; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010). Evcil hayvanlar arasında popüler bir ırk olmaları sebebiyle CKCS ırkı köpeklerin diğer ırklara göre sayıca fazla olmaları sebebiyle bu köpek ırkında CBM sıklıkla görülmektedir (Cerda-Gonzalez, Olby, McCullough ve ark. 2009; Rusbridge 2014). CKCS'ler oldukça yüksek prevalansa sahiptir. Yapılan bir çalışmada, MRG bulgularında CKCS'lerin %92 sinde en az bir morfolojik anormalliğin olduğu görülmüştür (Cerda-Gonzalez, Olby, McCullough ve ark. 2009; Driver, Volk ve ark. 2013; Driver, Watts ve ark. 2013).

2.5.4. Klinik Belirtiler

CBM'nin tek başına önemli derecede morbiditeye sahip olduğu ve yaşam kalitesinde düşüşe neden olabileceği bilinmektedir (Plessas ve ark. 2012; Rusbridge 2014).

Chiari Tip 1 malformasyon bulunan insanlarda olduğu gibi, CBM'ye sahip olan köpeklerin en önemli klinik belirtisi davranışsal ağrı belirtileridir. Köpek sahipleri, özellikle köpek ayağa kalktığı, atladığında veya kucaklandığında ani bağırsızlar şekillendiğini tarif edebilmektedirler. Bununla birlikte, ani bağırsızlar ile ağrının ifadesi, güvenilir bir işarettir; çünkü bağırsızın yokluğu, köpeğin rahat olduğunun güvenilir bir göstergesi değildir. CBM'li köpekler "sessiz" veya "tembel" olarak tanımlanabilir veya oyun ve yürüyüş gibi aktivitelere katılımı azalmış olabilir. Zıplamaktan, merdiven inip çıkmaktan çekinme ve kucağa alınmaktan hoşlanmama yaygındır (Rusbridge 2014). Bulgular, heyecanlanma ve egzersizlerin ardından artabilmektedir. Bunun artan sistolik nabız basıncından dolayı olduğu düşünülmektedir. Daha yüksek nöropatik ağrı skoruna sahip köpeklerin daha düşük egzersiz yapma istekleri bulunmaktadır. Yüksek nöropatik

ağrı skoruna sahip köpekler, uyku bozuklukluları yaşamaya da daha meyillidir. Kafası alışılmadık pozisyonlarda uyudukları raporlanabilmektedir (Rutherford ve ark. 2012). Semptom gösteren CBM'li köpekler genellikle servikal ve torakolumbal omurganın palpasyonuna duyarlıdırlar (Rusbridge 2014).

CBM bulunan hastalarda kaşınmalar mevcuttur. Bu kaşınmalar tipik olarak baş ve omuz bölgesinin kaşınması şeklindedir. Bu kaşınmanın en önemli özelliği ise kaşınma sırasında deri teması olmamasıdır. Bu sebeple bu kaşınmalar “hayali kaşınma” olarak adlandırılır (Churcher ve Child 2000; Dewey ve ark. 2004; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Dewey ve ark. 2013).

Yüzü yere ya da çeşitli objelere sürtme de bazı köpeklerde karşılaşılan bir semptom olup, ağrı ve/veya parestezinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Dewey ve ark. 2004; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Dewey ve ark. 2013; Rusbridge 2014).

Hasta sahiplerinin daha önce dikkatini çekmeyen, genellikle klinik muayene sırasında hekim tarafından farkedilen pozisyonel ventrolateral strabismus/ekzotrophia mevcuttur (Dewey ve ark. 2004; Rusbridge 2014).

CBM'ye sahip köpeklerde, serebellar veya spinoserebellar yol işlev bozukluğu ile ilişkili ufak yürüyüş anormallikleri görülebilmektedir. (Rusbridge 2014).

CKCS'ler başta olmak üzere CBM'ye sahip köpeklerde epilepsi görülme oranı çok yüksektir. Ancak yine de iki rahatsızlık arasında direkt bir bağlantı kurulamamıştır (Rusbridge 2014).

Vestibüler disfonksiyon, fasiyal sinir felci ve sağırlık da görülebilir, ancak CBM ile bu rahatsızlıklar arasında doğrudan bir ilişki bulunamamıştır (Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Rusbridge 2014).

CBM bulunan hastalarda bazen sinek yakalama sendromu (fly catching syndrome) da gözlenmektedir (Tilley ve Smith 2015). Köpek sineği önce izleyip sonra da yakalıyor gibi davranışlar sergilemektedir. Çok önceleri köpeklerin halusinyasyon grdğu düşünülmekteydi. Fakat sonra yapılan çalışmalarda bu sendromun daha çok kompulsif bir bozukluk olduğu anlaşılmıştır. CBM ile direkt bir bağlantısı bulunmamaktadır (Rusbridge 2005).

2.5.5. Tanı

2.5.5.1. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), CBM teşhisinde kullanılan en etkin yöntem olarak kabul edilmektedir. Yapılan çalışmalarda, değerlendirme yapılabilmesi için en iyi görüntünün, kaudal fossa ve kraniyal servikal medulla spinalisi de içeren T2 ağırlıklı midsagittal kesitte alındığı görülmüştür (Rusbridge ve ark. 2000).

MRG'de, servikomedullar birleşme bölgesindeki dorsal subaraknoid boşlukta zayıflamalar ve bozulmalar göze çarpmaktadır. Oksipital kemik yapısındaki bozukluk sebebiyle, kaudal serebellum rostrale doğru yer değiştirmiştir (Dewey ve ark. 2005).

MRG'de siringohidromiyeliye ait bulgular gözlemlenebilmektedir. Ayrıca beyinciğin foramen magnum içerisine doğru fitiklaşması ve kaudal medullada dirseklenme görüntüsü de göze çarpan bulgular arasındadır (Marino ve ark. 2012).

CKCS'lerde yapılan bir çalışmada, baş bükülerek alınan MRG görüntüleri, başın gerdirildiği pozisyonda alınan görüntülerle kıyaslandığında, beyinciğin fitiklaşma derecesinin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir (Upchurch ve ark. 2011).

Kontrast maddeli MRG çekimi, kraniyoservikal bölge anormalliğine sahip köpeklerde, BOS akım hızı ve yapısını değerlendirerek, akışın bu düzeyde bozulup bozulmadığını belirlemek amacıyla kullanılabilir (Cerde-Gonzalez, Olby, Broadstone ve ark 2009).

2.5.5.2. Ultrasonografi

Ultrasonografi, kraniyoservikal bölgede, beyincik fitiklaşması, yaptığı girinti, medullar dirseklenmeyi tanımlamak için kullanılabilir. Çok duyarlı bir yöntem değildir. Tek başına bir tanı yönteminden çok, tanıya yardımcı bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Couturier ve ark. 2008; Schmidt ve ark. 2008).

Yapılan bir çalışmada, beyincik fitiklaşmasının, sagittal görüntülerde değerlendirilebildiği görülmüştür. Kraniyoservikal birleşim bölgesinin kaudal yaklaşımla gerçekleştirilen ultrasonografik muayenesinin, iyi anatomik detay verdiği ve kaudal oksipital malformasyonu olan hastalarda beyincik fitiklaşmasının değerlendirilmesine yardımcı olduğu görülmüştür. Genç hayvanlarda, aralıklarla gerçekleştirilen taramalarla hastalığın ilerlemesinin değerlendirilmesinde de yardımcı olabilmektedir (Schmidt ve ark. 2008).

2.5.6. Ayırıcı Tanı

Ayırıcı tanıda akla ilk gelmesi gereken rahatsızlıklar, intervertebral disk hastalığı gibi diğer ağrı sebepleri ve medulla spinalis fonksiyon bozuklukları, granulatöz meningoensefalomyelit gibi merkezi sinir sistemi ateşli hastalıkları, atlantoaksiyal subluksasyon gibi vertebral anormallikler, neoplazi ve diskospondilitistir (Rusbridge 2014).

2.6. Tedavi

2.6.1. Medikal Tedavi

Medikal tedavi; ağrı kontrolü, anormal duyuşal girişı hafifletme ve BOS üretimini azaltmayı hedefler. Etkilenen köpeklerde belirtileri kontrol etme amacıyla, tek tip bir ilaç kullanımı ile gerçekleştirilen bir tedavi yerine çoğunlukla multimodal bir tedaviye gereksinim duyulur (Rusbridge 2007; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010).

Medikal tedavi genellikle klinik belirtilerini düzeltse de hastalığın ilerleyişini önlemez. Sadece geçici olarak faydalı bir etki gösterir (Dewey ve ark. 2004; Vermeersch ve ark. 2004; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010).

Siringomiyeli (SM) ile birlikte görülen CBM hastalarının tedavisi için, BOS üretimini düşüren ilaçlar (asetazolamid, simetidin, omeprazol veya furosemid), analjezikler (non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar ve analjezik özellikleri olan antiepileptik ilaçlar) ve kortikosteroidler olmak üzere üç temel ilaç türü vardır. (Rusbridge 2014).

2.6.1.1. Serebrospinal Sıvı Üretimini Düşüren İlaçlar

Asetazolamid

CBM ve SM tedavisi için asetazolamid kullanımı tarif edilmiştir (Rusbridge ve ark. 2000; Rusbridge ve Jeffery 2008; Rusbridge 2014).

Koroid pleksus epitel hücreleri tarafından BOS üretim süreci, karbonik anhidraz C, sodyum ve potasyum ATPazlar ve akuaporin-1 enzimleri ile gerçekleşir ve su, sodyum klorür, potasyum ve bikarbonat iyonlarının kandan ventriküllere taşınması ile sonuçlanır (Rusbridge 2014).

Asetazolamid, karbonik anhidraz enzim inhibitörlerindedir ve karbonik anhidraz C'yi engelleyerek ve akuaporin-1 miktarını düşürerek BOS üretimini

azaltmaktadır (Rusbridge ve ark. 2006; Rusbridge 2014). Bu özelliği ile SM tedavisinde yardımcı olabilir fakat karın ağrısı, güçsüzlük ve uyuşukluk gibi yan etkiler uzun süreli kullanımını kısıtlayabilmektedir. (Rusbridge ve ark. 2006).

Omeprazol

Proton pompası inhibitörlerinden olan omeprazol BOS oluşumunu inhibe edebilir ve bu nedenle, BOS nabız basıncının düşürülmesinde yararlı olabilir, ama bu ilaçların kullanımı ve etkinliği üzerindeki klinik veriler henüz tam olarak mevcut değildir. Uzun süreli kullanımlarında, gastrik asidin sürekli baskılanması sebebiyle hipergastrinemi tablosu ile karşılaşılabilir (Rusbridge ve ark. 2006).

Furosemid

CBM ve SM tedavisi için diüretik furosemidin kullanımından da bahsedilmektedir (Rusbridge ve ark. 2000; Rusbridge ve Jeffery 2008; Rusbridge 2014).

İntrakraniyal basıncı azaltıcı etkisi sebebi ile SM tedavisinde de yararlı olabilmektedir (Rusbridge ve ark. 2006).

2.6.1.2. Analjezikler

Non steroid anti inflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), siklooksijenaz-1 ve / veya siklooksijenaz-2'nin önleyicileridir ve prostanooidlerin, özellikle de nöropatik ağrının oluşumuna da katkıda bulunan prostaglandin E2'nin üretimini azaltarak ağrıyı bastırmaktadır (Rusbridge 2014).

Meloksikam, karprofen, firokoksib, mavakoksib gibi NSAİİ'ler, CBM ve SM tedavisinde faydalı olabilirler. Fakat nöropatik ağrı belirtilerinin olduğu durumlarda, NSAİİ'ler ile monoterapinin yeterli analjezi sağlaması mümkün değildir. Bu gibi durumlarda, anti-alodinik etki gösteren ilaçların da tedaviye ilavesi önerilir (Rusbridge 2014).

Medulla spinalis dorsal boynuzundaki bütün birincil aferentler, temel hızlı eksitatör nörotransmitterleri olarak glutamatı kullanmaktadır. Nosiseptif aferentler iki gruba ayrılmaktadır: nöropeptit içerenler (örneğin P Maddesi ve kalsitonin gen ilişkili peptit) ve içermeyenler (Rusbridge ve Jeffery 2008).

Birincil aferentler içeren P Maddesi, nosisepsiyon ve nöropatik ağrı konusunda önemli bir rol oynamaktadır ve medulla spinalis dorsal boynuzunun lamina I ve II

bölgesinde yüksek bir yoğunluğa sahiptir (Rusbridge ve Jeffery 2008). Gabapentin ve pregabalin, kalsiyum kanallarını modüle ederek glutamat ve P maddesinin azalmasına neden olur. Bu sebepten dolayı bu ilaçlar nöropatik ağrının ve bu ağrıya bağlı hayali kaşınmaların tedavisinde etkilidir (Rusbridge 2014).

2.6.1.3. Kortikosteroidler

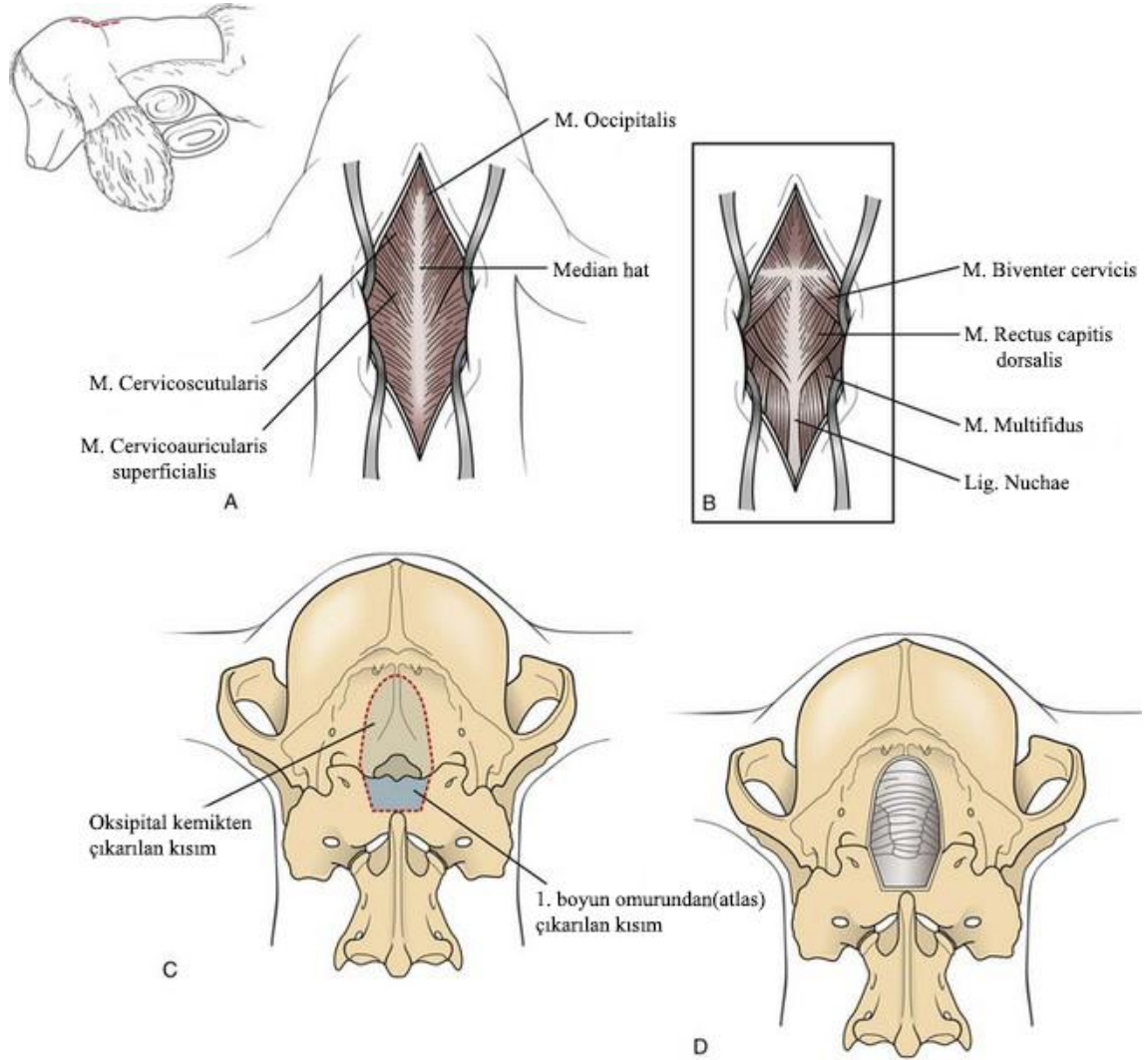
Kortikosteroidlerin fosfolipaz-A-2 üretimini inhibe etme ve sitokinler, enzimler, reseptörler ve adezyon moleküllerini kodlayan çoklu inflamatuvar genlerin ekspresyonunu inhibe etme kabiliyeti nedeniyle uzun süreli ağrı kesici etki sağladığı düşünülmektedir. Kortikosteroidlerin sempatik aracılı ağrıyı azalttığı P maddesi ekspresyonunu azalttığı da bildirilmiştir. Metilprednizolon ve prednizolon gibi oral ilaçlar bazı köpekleri ağrı konusunda rahatlatır ve önemli nörolojik güçsüzlüklerin bulunduğu durumlarda da faydalı olabilir ancak yan etkiler uzun süreli tedavide kortikosteroid yararlılığını sınırlamaktadır (Rusbridge ve ark. 2006; Rusbridge 2014).

2.6.2. Cerrahi Tedavi

En yaygın cerrahi tedavi prosedürü, foramen magnum üzerindeki basıncı kaldırmak amacıyla supraoksipital kemiğin ve atlasın dorsal laminasının bir parçasının alınması şeklinde gerçekleştirilen kraniyal servikal dekompresyondur (ayrıca suboksipital dekompresyon veya foramen magnum dekompresyonu olarak da tanımlanır) (Churcher ve Child 2000; Dewey ve ark. 2005).

Hasta sternal pozisyonda, boynu fleksiyon durumunda olacak şekilde yatırılır. Boynun fleksiyon durumu suboksipital kemik ve özellikle atlasa erişim açısından önemlidir. Oksipital çıkıntıdan 2. servikal omura uzanacak şekilde ensizyon yapılır. Rhomboideus, splenius ve oksipital kaslar ayrılır (Rusbridge 2007). Ronjür yardımıyla oksipital kemiğin bir kısmı ve atlasın dorsal kısmından parçalar çıkarılır. Çıkarılacak parçanın sınırları lateralde atlanto-oksipital eklem ve atlasın lateral ventral foraminası arası, rostralde eksternal oksipital protuberensiya ve foramen magnumun dorsal yüzünün ortasına kadar, kaudalde ise atlas kemerinin $\frac{1}{2}$ si ile $\frac{3}{4}$ ü arasına kadardır (Şekil 2-5). Parçalar çıkarıldıktan sonra rutin şekilde bölge kapatılır (Dewey ve ark. 2005). Cerraha bağlı olarak, suboksipital kraniyektomi ve atlasın dorsal laminektomisi sonrası operasyon sonlandırılabilir gibi, nakledilen uygun bir dokudan yama yapılarak ve titanyum ağ veya başka protezlerin (titanium mesh ve polymethylmethacrylateplate)

kullanımıyla kraniyoplasti yapılarak bu işlemin duramaterin açılması ile birleştirilmesi de mümkündür (Vermeersch ve ark. 2004; Dewey ve ark. 2005; Dewey ve ark. 2007).



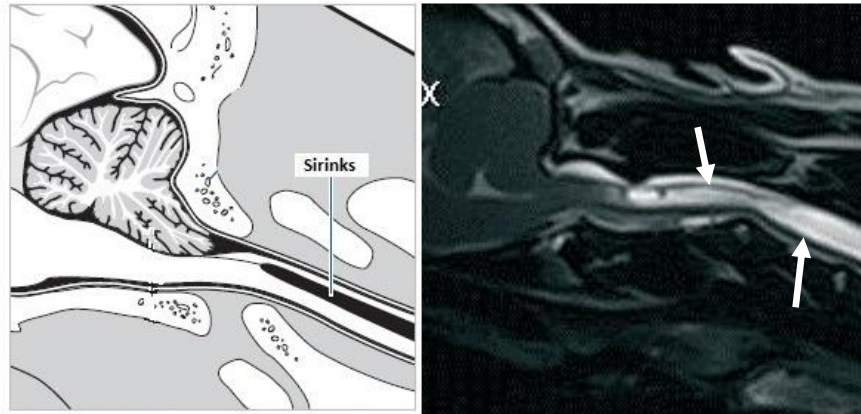
Şekil 2-5: Kraniyal servikal dekompresyon operasyonu için bölgeye yaklaşım
(<https://veteriankey.com/surgery-of-the-brain>)

Kranioservikal basıncın düşürülmesi amacıyla gerçekleştirilen operasyon (kraniyal servikal dekompresyon), vakaların çoğunda ağrıyı düşürme ve nörolojik eksiklikleri giderme konularında başarılı olmakta ve yine vakaların yarıya yakın bir kısmı ameliyattan sonraki iki yıl boyunca tatmin edici bir hayat kalitesine sahip olabilmektedir (Rusbridge 2014).

2.7. Siringomiyeli (SM)

2.7.1. Tanım

Siringomiyeli (SM), medulla spinalisin sentral kanalı dışında ortaya çıkan ve genellikle endepidimal hücrelerle çevrili olmayan sirinks adı verilen içi sıvı dolu genişlemelerle karakterize bir hastalıktır (Şekil 2-6). Hidromiyeli ise sentral kanalın dilatasyonudur, endepidimal hücrelerle çevrilidir ve sıklıkla ventriküler sistemle bağlantılıdır. İntramedullar kaviteler genellikle genişir, bu sebeple görüntüleme yöntemleri ile SM ve hidromiyeliyi ayırt etmek zor olmaktadır. Spinal kanaldaki dış merkezli boşluk lokasyonları SM göstergesi olabilir ancak yine de patognomik değildir. Yıllar içinde bazı yazarlar tüm bu durumları kapsayacak şekilde siringohidromiyeli terimini kullanmayı tercih etmişlerdir. Günümüzde ise artık sıklıkla sadece siringomiyeli terimini kullanmayı tercih etmektedirler (Kirberger ve ark. 1997; Rusbridge 2014). Bu hastalık sonucunda oluşan zararlar, klinik ağrı belirtileri ve nörolojik bozukluklar doğurmaktadır (Rusbridge 2014). SM, veteriner hekimlik dalında önceden nadiren rastlanılan bir durum olarak bilinmekteydi (Rusbridge ve ark. 2006). Ancak, manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tekniğine erişimin artması sebebiyle SM, daha kolay teşhis edilebilen bir hastalık olmuştur (Rusbridge ve ark. 2006; Rusbridge 2014).



Şekil 2-6: Sirinks yapısı- Siringomiyeli- Dewey ve ark (2004); Rusbridge (2014)'den

2.7.2. Patofizyoloji

SM bir BOS rahatsızlığıdır. SM'nin nasıl oluştuğu ile ilgili farklı görüşler mevcuttur. SM'de gözlenen sirinks içindeki sıvının hücre dışı sıvıdan mı yoksa BOS'dan mı oluştuğuna dair bile tartışmalar hala sürmektedir (Rusbridge 2014). BOS'un foramen magnumdan normal akışının bozulması, medulla spinalisin servikal

kısımında bir sirinks oluşmasının ana sebeplerinden biri olarak görülmektedir (Rusbridge ve ark. 2006; Rusbridge 2014). Ayrıca, hücre dışı sıvı absorpsiyonunda veya sızıntısında problem, intrakranial hipertansiyonda problem, BOS oluşumu ve absorpsiyonunda dengesizlik, kan-omurilik bariyerinde parçalanmalar veya akuaporin ifadesinde değişiklikler gibi SM oluşumunu tetikleyen olası başka faktörler bulunabilmektedir (Rusbridge ve ark. 2009; Rusbridge 2014).

Kaudal fossa anormallikleri ile birlikte bulunan SM'nin, anormal BOS dinamiklerinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Normal memelilerde, BOS baş ve columna vertebralis arasında kaudal ve rostral olarak hareket eder. Bu hızlı dışarı ve içeri akış, kalp siklusu sırasında intrakranial arterlerin genişleme ve daralması sonucu ortaya çıkmaktadır (Greitz 2006). Eğer subaraknoid boşluk tıkanır-kapanır ise (örneğin, foramen magnum da beyincik tarafından), SM gelişebilir (Rusbridge ve ark. 2006).

SM ayrıca medulla spinalis travmaları ve disk fıtıklarına bağlı olarak da ortaya çıkabilmektedir (Jung ve ark. 2006, Özer ve ark. 2006). Spinal subaraknoid boşlukta tıkanma, ekstramedüller bir basınca neden olur. Artan BOS basıncı, BOS veya ekstraselüler sıvının birikerek doğrudan bir kavite oluşturmasına neden olur ve SM oluşur (Özer ve ark. 2006).

1950 yılında Gardner, su çekici (water hammer) teorisini ortaya attı ve foramen magnumdan 4. ventriküle doğru gerçekleşen sistolik BOS akımı engellendiği zaman, her arteriyel atımda ventriküler BOS'un sentral kanal içine akmaya zorlandığını ve bunun sonucunda sentral kanalının genişleyerek SM ile sonuçlandığını öne sürmüştür (Gardner ve Goodall 1950, Rusbridge ve ark. 2006). İyi bir teori olmasına (ve MRG'den önce öne sürülmesine) rağmen, klinik kanıtlarla desteklenmemiştir. Çünkü etkilenmiş olan insan hastalarının çoğunluğunda sentral kanal ve 4. ventrikül arasında açıkça gözlemlenen bir bağlantı bulunmamıştır (Oldfield ve ark. 1994). Köpeklerde ve diğer küçük memelilerde açık şekilde bir bağlantı olması daha muhtemeldir, ancak sentral kanal içine akışa zorlanan BOS tarafından oluşan bir sirinkse ait kanıtlar mevcut değildir (Rusbridge ve ark. 2006).

1976 yılında Williams, emme etkisi (suck effect) teorisini ortaya atmıştır. Foramen magnum tıkanığı zaman ve abdomen veya toraks içi basınç yükseldiği zaman (örneğin öksürürken), baş ile columna vertebralis arasında basınç farklılığı geliştiğini ve bu basınç farkının, ventriküllerden sentral kanal içine sıvı çekilmesi ile

sonuçlanabileceğini öne sürmüştür. Ancak bu teori, sentral kanalla 4. ventrikül arasında bağlantı olduğuna inanmakta ve sirinks içinde düşük basınç olduğunu iddia etmektedir. Fakat çalışmalar sirinkteki basıncın medulla spinalis dışından daha yüksek olduğunu göstermiştir (Levine 2004).

Güncel popüler teorilerden biri de Oldfield ve arkadaşlarının önerdiği piston teorisidir. Yer değiştiren serebellar tonsiller piston gibi davranırlar. Her sistolde subaraknoid boşluk ve sirinks içinde bir basınç dalgası oluşturarak kaudal olarak zorlanır. Gerçekleşen sıvı hareketi respirasyonlarla değil, kalp döngüsü ile alakalıdır. Bu teori sirinks oluşumu ile ilgili makul bir teori olarak kabul edilmektedir (Oldfield ve ark. 1994). Bu teorinin, sirinks oluşumunda tek mekanizma olarak kabul edilmesi hakkında iki ana tartışma mevcuttur. Bunlardan birincisi, BOS'un subaraknoid boşluktan medulla spinalis içine doğru zorlanmasıdır. İkincisi ise eğer yumuşak medulla spinalis dışarıdan böyle bir güce maruz kaldıysa, bir sirinksle genişlememesi, aksine ezilmiş olmasının daha muhtemel gözükmesidir (Rusbridge ve ark. 2006).

Laboratuvar hayvanlarında yapılan deneysel çalışmalara dayanarak, Greitz ve arkadaşları, Josephon ve arkadaşları ve Greitz ve Flodmark, etiyojisi ne olursa olsun (chiari malformasyonu, posttravmatik SM, araknoiditis, vertebral kanalın kaudal fossasındaki tümörlere bağlı gelişen SM) SM'nin patofizyolojisine bir açıklama getirebilmek amacıyla ortaya atılan ilk genel teorilerden biri olan intramedullar nabız basıncı teorisini (intramedullary pulse pressure theory) sundular. Bu teorinin temel ilkeleri şunlardır: 1-SM, medulla spinalisin tekrarlanan mekanik genişlemeleri sebebiyle oluşur. 2- Sonraki kavitasyon subaraknoid boşluktaki alçak basınç sistemindeki BOS'dan değil, medulla spinalis mikrosirkülasyonundaki yüksek basınç sisteminden gelen hücre dışı sıvıdan kaynaklanır (Rusbridge ve ark. 2006).

Subaraknoid boşluğun kısmi olarak tıkanıklığının gözleendiği durumlarda (CBM gibi) Venturi etkisi subaraknoid basıncın azaltılmasına katkıda bulunur. Venturi etkisi (ayrıca Bernoulli'nin teoremi olarak da bilinir), akışkan sıvının toplam mekanik enerjisinin sabit kaldığını belirtir. Bu da daralmış akış kanalındaki artmış sıvı hızının sıvıdaki hidrostatik basıncı azalttığı anlamına gelir. Subaraknoid boşluk tıkanığında (beyincik foramen magnumun içine dorsal olarak yer değiştirdiğinde) BOS her sistolde daralmış açıklıktan yer değişime zorlanır, bu da yüksek hızlı BOS'un foramen magnumdan ventral olarak fişkırması ile sonuçlanır (Iskandar ve ark. 2004).

Venturi etkisi ile uyumlu olarak, bu yüksek hızlı fişkıma, medulla spinalis ile karşılaştırıldığında, mantığa aykırı bir biçimde subaraknoid boşluktaki hidrostatik basıncı düşürür ve “emme etkisi” (suction effect)’ne yani medulla spinaliste tıkanıklığın olduğu bölgede ve aşağısında gerilmelere sebep olan merkezden uzaklaşmış şekilde yönlendirilmiş transmedullar basınç eğimine sebep olur (Rusbridge ve ark. 2006).

2004 yılında Levine, bir vasküler teoriyi ortaya sundu. Foramen magnum tıkalı olduğunda, tıkanıklığın yukarısında BOS basıncında geçici bir yükselme vardır. Bu nedenle kan damarları tıkanıklığın aşağısında dilate olma ve yukarısında kolaps durumunda olma eğilimindedir. Bu damar çeperindeki dengesiz değişimler, özellikle tıkanıklığa kaudal olarak medulla spinaliste mekanik bir stres yaratır. Venöz ve kapillar dilatasyonun birleşmesiyle ortaya çıkan mekanik stres, kristalloidlerin ultrafiltrasyonuna ve proteinden fakir sıvının birikmesine izin vererek, kan beyin bariyerini kısmen bozar. Bu teori, temelde intramedullar atım basınç teorisinin başka bir biçimidir ve o teori gibi, neden sirinks basıncı BOS basıncından yüksek, gliosis, ödem ve vasküler damar kalınlaşması düzenli olarak ortaya çıkar ve sirinks sıvı bileşimi BOS ile aynı değildir soruları hakkında bir açıklama önermektedir (Levine 2004).

Günümüzde sirinks oluşumunun kesin mekanizması ve ilerleyişi hala belirsizdir. Ana tartışmalar “sirinks subaraknoid boşlukta artmış basınç sebebiyle mi yoksa medulla spinalis içindeki artmış basınçtan mı oluşur?” ve “sirinks içindeki sıvının kaynağı nedir? BOS mu ekstraselüler sıvı mı?” soruları üzerine yoğunlaşmıştır. Çoğu araştırmacılar SM’nin ekstraselüler bir sıvı birikimi sonucu oluştuğu sonucuna varmış olsa da bu birikim mekanizması hala tartışılmaktadır (Klekamp 2002; Rusbridge ve ark. 2006).

2.7.3. Klinik Belirtiler

SM’si olan köpeklerde, klinik belirtilerin primer olarak dorsal boynuz içerisindeki gri maddenin tahribatına bağlı olarak duyuşal bilginin anormal işlenişi veya medulla spinalis boyunca spinotalamik yollardaki baskıdan kaynaklandığı düşünülmektedir (Churcher ve Child 2000; Rusbridge ve ark. 2000; Rusbridge ve ark. 2007; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010).

Genişleyen sirinksler, sinir dokusuna direkt baskı ve iskeminin birleşimiyle giderek artan bir nörolojik hasar oluşturmaktadır. SM’nin en önemli ve en istikrarlı klinik belirtisi nöropatik ağrıdır. SM’si olan köpeklerde , ağrı en çok boyun bölgesinde

gözlenir ve ani duruş değişimleri sırasında daha belirgindir. Geniş sirinkse sahip köpeklerde ağrı belirtileri, dar sirinkse sahip olan köpeklere göre daha sık gözlenebilmektedir. Dar sirinkse sahip köpeklerde her zaman klinik belirtilere rastlanmayabilir (Rusbridge 2014).

CBM'de olduğu gibi SM'de de köpek sahipleri, özellikle köpek ayağa kalktığında, atladığında veya kucaklandığında ani bağırsızlar şekillendiğini tarif edebilmektedirler. Bununla birlikte, ani bağırsızlar ile ağrının ifadesi, güvenilir bir işaretir; çünkü bağırsızın yokluğu, köpeğin rahat olduğunun güvenilir bir göstergesi değildir (Rusbridge 2014).

Klinik belirtiler, heyecanlanma ve egzersizlerin ardından artabilmektedir. Bunun artan sistolik nabız basıncından dolayı olduğu düşünülmektedir. Daha yüksek nöropatik ağrı skoruna sahip köpekler egzersiz yapma konusunda çekinik davranabilirler (Rutherford ve ark. 2012; Rusbridge 2014).

Etkilenen köpekler sıklıkla, hiperestezi (normal derinin dokunma, hafif basınç veya orta dereceli sıcaklık değişimlerine karşı patolojik hassasiyeti), allodini (normalde ağrı yaratmayacak bir uyarana karşı ağrı şekillenmesi) ve parestezi (kendiliğinden ortaya çıkan, deride karıncalanma, batma veya sürtünme hissi) 'yi içeren primer olarak boyun ve göğüs bölgesinde gözlenen anormal ağrı ve taktıl duyular gösterirler (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010).

Bu anormal duyular, sıklıkla boynun, omuzun ve koltuk altının ağrısı ve bu bölgelerde seyrek olarak başlayıp neredeyse sürekli hale gelebilen aralıklarda değişim gösteren karakteristik tek taraflı ve deri teması olmayan kaşınma nöbetleri halinde kendini gösterir (Rusbridge ve Jeffery 2008; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Rusbridge 2014).

Duyusal bozukluklar başın ve kulakların yere veya mobilyalara sürtünmesi, taranmaya veya boyun tasmalarına tahammül edememe ve diğer köpeklerle ve insanlarla etkileşimlerin azalması şeklinde de kendini gösterir. Bu belirtiler stres veya heyecan durumlarında daha sık gözlenir (Churcher ve Child 2000; Rusbridge ve ark. 2000; Cappello ve Rusbridge 2007; Cerda-Gonzalez, Olby, Broadstone ve ark 2009; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010).

Geniş bir sirinkse sahip köpeklerde servikal tortikollis ve skolyoza da rastlanabilmektedir (Rusbridge 2014). Skolyoz, paraspinal kas atrofisi ve asimetrik servikal kas tonusuna yol açan medulla spinalisin ventral gri maddesi içindeki alt motor nöronlarda hasar ile sonuçlanabilmektedir (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010; Rusbridge ve ark. 2000).

SM hastalarında da CBM'de olduğu gibi bazen sinek yakalama sendromu (fly catching syndrome) da gözlenmektedir (Tilley ve Smith 2015). Köpek sineği önce izleyip sonra da yakalıyor gibi davranışlar sergilemektedir. Çok önceleri köpeklerin halusinasyon gördüğü düşünülmekteydi. Fakat sonra yapılan çalışmalarda bu sendromun daha çok kompulsif bir bozukluk olduğu anlaşılmıştır. SM ile direkt bir bağlantısı bulunmamaktadır (Rusbridge 2005).

2.7.4. Tanı

2.7.4.1. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

SM tanısı koymak ve sebebini ve boyutunu belirleyebilmek için MRG büyük önem taşımaktadır (Rusbridge 2014).

SM, servikal medulla spinaliste sıvı barındıran kaviteler ile tanımlanmaktadır (Rusbridge 2014). İçi sıvı dolu kavitelere en çok medulla spinalisin dorsal kısmında özellikle dorsal gri madde içerisinde rastlanılır (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010).

Primer olarak servikal medulla spinaliste gözlemlenir ancak tüm medulla spinalis boyunca da her bölgede gözlemlenebilmektedir (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010). Hasta değerlendirilirken, C1 - L4 arası medulla spinalis görüntülenmelidir. Aksi takdirde hastalığın boyutu hafife alınabilmektedir. Kranioservikal ve kranial torasik bölgeler genellikle sirinks oluşumuna en sık rastlanılan bölgelerdir (Loderstedt ve ark. 2011; Rusbridge 2014).

MRG'de SM, medulla spinalis parankimi içinde doğrusal hiperintensite şeklinde görülür. En belirgin olarak T2 ağırlıklı sagittal ve transversal kesitlerde gözlenir (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010).

2.7.4.2. Ultrasonografi

Ultrasonografi SM'yi tanımlamak için kraniyoservikal birleşme bölgesinde kullanılabilir. Ancak duyarlılığı azdır. Çünkü SM genellikle atlantoaksiyal birleşme bölgesinin hemen kaudalinde başlar (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010).

2.7.5. Ayırıcı Tanı

Tanıda medulla spinalis ödeminden, yangısından, neoplazilerinden veya kanamalarından ayrılmalıdır. T1 ağırlıklı kontrast öncesi ve sonrası MRG sekansları ve tek atışlı turbo spin-echo puls sekansları bu hastalıkları ayırt etmek amacıyla kullanılabilir (Cerde-Gonzalez ve Dewey 2010). Kaşınma veya yüz / kulak sürtünmesi baskın klinik belirtiler olduğunda, kulak ve deri hastalığı göz ardı edilmemelidir. SM'de kaşıntılar tipik olarak tek taraflıdır ve köpek kaşınırken patisi deri ile temas etmemektedir. (Rusbridge 2014).

2.7.6. Tedavi

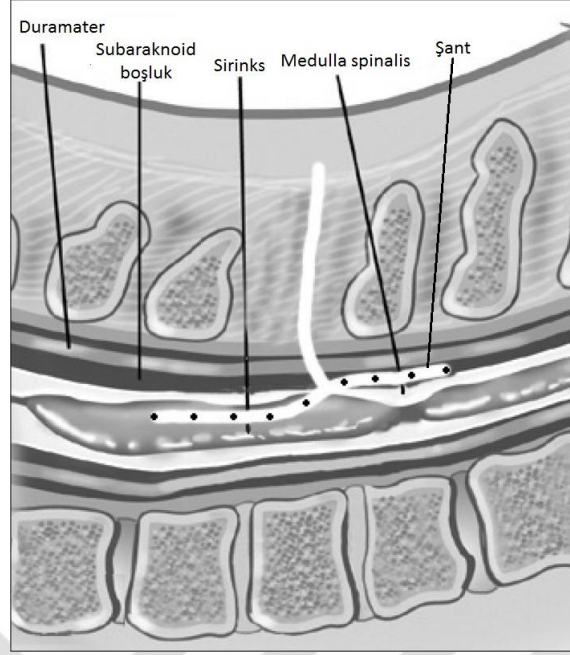
2.7.6.1. Medikal Tedavi

CBM'nin tedavisinde bahsettiğimiz gibi, SM'ye sahip hastaların tedavisi için de üç temel ilaç türü mevcuttur: BOS üretimini düşüren ilaçlar (asetazolamid, simetidin, omeprazol veya furosemid), analjezikler (analjezik özellikleri olan steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar ve antiepileptik ilaçlar) ve kortikosteroidler (Rusbridge 2014).

2.7.6.2. Cerrahi Tedavi

SM'de şant seçenekleri içinde en popüler olan siringosubaraknoid şanttır. Diğer şant uygulamaları ise siringopleural, siringoperitoneal ve siringosisternal şantlardır (Haroun ve ark. 2000).

Siringosubaraknoid şant yerleştirilmesi amacıyla, sirinksin en geniş olduğu bölgeye dorsal laminektomi yapılır. Duramater ve araknoide bir ensizyon yapılır. Şantın bir ucu kraniyal yönde olacak şekilde sirinksin içerisine, diğer ucu ise kaudal yönde olacak şekilde subaraknoid boşluğa yerleştirilir. Meningeal katlar dikilir. Laminektomi sahasına herhangi bir materyal konmaksızın dokular kapatılır (Motta ve Skeritt 2012) (Şekil 2-7).



Şekil 2-7: Siringosubaraknoid şantın yerleştirilmesi- Kim ve ark. (2012)'den

Yapılan bir çalışmada, at oküler lavaj katateri kullanarak gerçekleştirilen siringosubaraknoid şant uygulama prosedürü de tarif edilmiştir. Olguların yaklaşık % 80'inde klinik iyileşme bildirilmiştir ancak post-operatif MR görüntüleme de siringks oluşumunun belirgin şekilde azaldığına ilişkin bir bulguya rastlanmamıştır ve köpekler ameliyattan sonraki dönemde nöropatik ağrı belirtileri göstermeye devam etmişlerdir. (Motta ve Skerritt 2012).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

Tezin çalışma materyalini, Haziran 2015 – Ocak 2018 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Küçük Hayvan Kliniği'ne, kaşınma, havayı yakalama, boyun ağrısı, kafayı sürme, şaşılık gibi şikayetlerle getirilen ve klinik, nörolojik muayeneler ile manyetik rezonans görüntüleme sonuçlarına göre CBM ve/veya SM tanısı konulan değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 43 adet köpek oluşturdu.

Bu çalışma; İstanbul Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (İ.Ü.HADYEK) Komisyon Başkanlığı'nın 05/05/2015 tarihli ve 2015/44 sayılı kararı ile gerçekleştirildi.

3.2. Yöntem

Muayene için kliniğimize getirilmiş olan hastaların sahiplerinden ayrıntılı anamnez alındı. Hastaya ait ırk, yaş, cinsiyet gibi genel bilgiler ve şikayetlerin ne olduğu, ne zaman başladığı ve herhangi bir sağıltım uygulanıp uygulanmadığı öğrenildi. Hasta sahiplerine hastalarında, hastalıkların patognomik semptomlarından sayılabilecek kaşınma, havayı yakalama/yalama, şaşılık, yürüyüş bozuklukları, ağrı belirtileri görüp görmedikleri soruldu.

Hastaların rutin nörolojik muayeneleri yapıldı. Öncelikle propriyoseptif pozisyonlandırma, el arabası, yan yürüyüş ve sıçrama testleri yapılarak hastanın postural reaksiyonları değerlendirildi.

Daha sonra bir perküsyon çekici yardımıyla her bir bacak için, arka bacaklarda patellar, kraniyal tibial ve gastroknemius, ön bacaklarda ise biceps, triceps ve ekstensor karpı radialis reflekslerine bakılarak spinal refleks muayeneleri yapıldı.

Yapılan klinik muayene ile hastaların CBM ve/veya SM' de sık gözlenen kaşıntı, boyun ağrısı, havayı yalama/yakalama, kafayı yere sürme, şaşılık gibi ana bulgulara ve yüz felci, epilepsi veya sağırlık, skolyoz gibi idiyopatik olarak gözlenen ek bulgulara sahip olup olmadıkları değerlendirildi. Elde edilen muayene bulguları, her hasta için ayrı olarak tutulan muayene formlarına not edildi (Şekil 3-1).

CHİARİ BENZERİ MALFORMASYON ve SİRİNGOMİYELİ OLGU DEĞERLENDİRME FORMU

Hasta Adı:
İrk:
Yaş:
Cinsiyet:
Vücut Ağırlığı:

Protokol No:
İlk Geliş Tarihi:
Hasta Sahibi Adı Soyadı:
Telefon:

ANAMNEZ

GENEL MUAYENE

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| • Ağrı(allodini/hiperestezi) | • Havayı yakalama/yalama |
| • Kaşınma | • Yürüyüş |
| • Kafayı sürtme | • Epilepsi/Yüz Felci/Sağrırlık |
| • Şaşılık | • Skolyoz |

SPİNAL REFLEKSLER:

Arka bacak	sağ	sol
Patellar (L4-L6,L6-S2)	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4
Kranial tibial (L6-L7)	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4
Gastroknemius (L7-S1)	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4
Ön bacak	sağ	sol
Ekstensor karpı radialis (C7-T2)	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4
Biceps (C6-C8)	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4
Triseps (C7-T1)	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4	()0 ()+1 ()+2 ()+3 ()+4

POSTURAL REAKSİYONLAR:

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| • Proprioseptif pozisyonlandırma | • El arabası |
| • Sığrama | • Yan yürüyüş |

MRG BULGULARI:

LABORATUVAR BULGULARI:

TESHİS

- Chiari Benzeri Malformasyon
- Siringomiyeli
- Diğer(Disk fitiği/Hidrosefali vb.)

TEDAVİ

KONTROL

Şekil 3-1: Chiari benzeri malformasyon ve siringomiyeli olgu değerlendirme formu

Hastalığın kesin teşhisi için hastalardan manyetik rezonans görüntüleme (MRG) çekimleri istendi. Hastane bünyesinde MRG cihazı olmaması sebebiyle hastalar dışarıdaki merkezlere yönlendirildi. Çekimler genel anestezi altında gerçekleştirildiğinden, hastaların anesteziye uygunluklarının değerlendirilmeleri açısından gerekli laboratuvar tahlilleri ve kalp-akciğer muayeneleri yapıldı. Anestezi için uygun olduğu belirlenen hastalardan, hastalıkların gözlemlendiği bölgelere göre özellikle kranium ve servikal bölge MRG leri istendi. Nörolojik muayene bulgularına göre şüphelenilen başka bölgeler olduğunda, bu bölgeler de görüntülemeye ilave edildi.

Manyetik rezonans görüntüleme sonuçlarına göre hastaların durumları değerlendirildi. Görüntülerde CBM ve/veya SM varlığı olup olmadığı, dereceleri, bu hastalıklara ek başka rahatsızlıklar olup olmadığına bakıldı. Hastaların durumlarına göre medikal ve/veya operatif sağıltım seçenekleri ele alındı.

Medikal sağıltımda öncelikli amaç, hastaların yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkileyen ağrı bulgusunun hafifletilmesi/ortadan kaldırılması, BOS üretiminin azaltılması ve atılımının artırılmasıydı. Nöropatik ağrı bulgularının ortadan kaldırılması amacıyla oniki saatte bir 10 mg/kg dozunda oral yolla gabapentin (Neurontin 100 mg kapsül-Pfizer), BOS üretiminin azaltılması amacıyla ve aynı zamanda mide koruyucu etkilerinden faydalanmak amacıyla günde bir kez 1 mg/mg dozunda oral yolla omeprazol (Omeprazol 20 mg kapsül- Sandoz) ve yine BOS üretiminin azaltılması amacıyla oniki saatte bir 5-10 mg/kg dozunda oral yolla asetazolamid (Diazomid 250 mg tablet- Sanofi Aventis), BOS atılımının desteklenmesi amacıyla da günde bir kez 1mg/kg dozunda oral yolla furosemid (Lasix 40 mg tablet-Sanofi Aventis) reçetelendirildi. Gerek görülen olgularda reçetelere, günde bir kez 1-2 mg/kg dozunda oral yolla metilprednizolon (Prednol- Mustafa Nevzat) veya günde bir kez 2.2-4 mg/kg dozunda oral yolla karprofen (Rimadyl-Pfizer) eklendi. Hastalar 10 gün sonra kontrole çağırıldı. Kontrole gelen hastaların genel durumları değerlendirilerek bazı ilaçların kullanımına son verilerek yeni reçeteler düzenlendi. Düzenli olarak kontrollere devam edilerek hastaların durumları takip edildi.

Operatif sağıltımın tercih edildiği olgularda hastaların laboratuvar tahlilleri değerlendirildi. Hastalar 6-8 mg/kg intravenöz yolla propofol (Propofol-Lipuro %1-B.Braun) uygulamasından sonra entübe edilerek, başlangıç %2.5-4.5 ve devam %1-3 dozunda olacak şekilde isofluran (Forane Likid-Abbvie) anestezisine alındı. Sağıltım

amacıyla foramen magnum dekompresyonu ve/veya siringosubaraknoid şant uygulaması tekniklerinden yararlandı. Operasyonlarda yumuşak doku, osteosentez ve nöroşirurji setleri kullanıldı.

Foramen Magnum Dekompresyonu

Hastalar sternal pozisyonda, subokspital kemik ve özellikle atlas erişimi sağlamak amacıyla boynu fleksiyon durumunda olacak şekilde yatırıldı. Bölgenin geniş şekilde tıraş ve dezenfeksiyonu yapıldı. Oksipital çıkıntıdan 2. servikal omura uzanacak şekilde deri ensizyonu gerçekleştirildi. Rhomboideus, splenius, ve oksipital kaslar ayrılarak bölgeye ulaşıldı.

Ronjür yardımıyla lateralde atlanto-oksipital eklem ve atlasın lateral ventral foraminası arası, rostralde eksternal oksipital protuberansiya ve foramen magnumun dorsal yüzünün ortasına kadar, kaudalde ise atlas kemerinin $\frac{1}{2}$ si ile $\frac{3}{4}$ ü arasına kadar olacak şekilde oksipital kemiğin bir kısmı ve atlasın dorsal kısmından parçalar çıkarıldı. Laminektomi sahasına herhangi bir materyal konmadı. Önce bölgedeki kaslar, daha sonra da deri altı bağ dokuları ve deri altı, en son da deri uygun dikiş materyalleri ile kapatıldı. Destek amacıyla bölgeye bol pamuklu hafif bir bandaj yapıldı. Post operatif dönemde de, rutin konservatif sağaltımdaki reçeteye benzer olarak gabapentin ve omepril, ek olarak 1 hafta boyunca günde bir kez olacak şekilde 25 mg/mg intramuskuler yolla seftriakson (Novosef- Zentiva) reçetelendirildi. Operasyondan sonra beşinci gün hasta kontrole çağırılarak bandaj uzaklaştırıldı ve genel durumu değerlendirildi. Operasyondan sonra onuncu gün hastalar kontrole çağırılarak dikişleri uzaklaştırıldı.

Siringosubaraknoid Şant Uygulaması

Hasta sternal pozisyonda ve kafası yaklaşık 60 derece bükülü olacak şekilde yatırıldı. Kafanın kaudal bölgesi ve servikal bölge aseptik olarak hazırlandı. Daha önceden belirlenmiş olan, sirinksin en geniş olduğu bölgeye denk gelecek şekilde dorsal laminektomi uygulandı. Dorsal laminektomiyi gerçekleştirmek amacıyla, öncelikle proc. spinosuslar üzerinde yapışan m. longissimus dorsi ve m. iliocostalis lumborum kasları ayrıldı. Bölgeye erişimin daha rahat sağlanması amacıyla gelpi retraktörleri yerleştirildi. Proc. spinosuslar ronjür yardımıyla uzaklaştırıldı. Arcus vertebralar kerrison ronjürü yardımıyla uzaklaştırılarak medulla spinalise ulaşıldı. Medulla spinalis zarlarına bir ensizyon yapıldı. Daha sonra sirinks lümenine girişe izin verecek bir

ensizyon daha gerçekleştirildi. Şant olarak kullanılan at oküler lavaj katateri, bir ucu kranial yönde sirinks içerisinde ve diğer ucu da kaudal yönde subaraknoid boşluk içerisinde olacak Şekilde yerleştirildi. Laminektomi bölgesine herhangi bir materyal konulmadı. Bölgedeki kaslar, deri altı dokular ve deri uygun Şekilde dikişlerle kapatıldı.



4. BULGULAR

Çalışmamızı 35 adet Cavalier King Charles Spaniel, 2 adet Shih Tzu, 1 adet Chihuahua, 1 adet Yorkshire Terrier, 1 adet Pekingese, 1 adet Jack Russell Terrier, 1 adet French Bulldog ve 1 adet Chow Chow ırkı olmak üzere toplam 43 adet köpek oluşturdu. Olguların 31 adeti (%72) erkek, 12 adeti (%28) dişi olup, yaşlarının 7 aylık ile 9 yaş arasında değiştiği görüldü (Tablo 4-1).

Tablo 4-1: Çalışma materyalini oluşturan olgulara ait ırk, yaş ve cinsiyet dağılımı

Olgu	İrk	Yaş	Cinsiyet
1	CKCS	2	Erkek
2	CKCS	2	Dişi
3	CKCS	3	Erkek
4	CKCS	5	Erkek
5	CKCS	3	Erkek
6	CKCS	2	Erkek
7	CKCS	7	Erkek
8	CKCS	4	Dişi
9	CKCS	4	Erkek
10	CKCS	2	Dişi
11	CKCS	1.5	Dişi
12	CKCS	2	Erkek
13	CKCS	4	Erkek

14	CKCS	2	Erkek
15	CKCS	4	Erkek
16	CKCS	2	Erkek
17	CKCS	5	Erkek
18	CKCS	8	Dişi
19	CKCS	3	Dişi
20	CKCS	1	Erkek
21	CKCS	4	Erkek
22	CKCS	2	Dişi
23	CKCS	4	Erkek
24	CKCS	3	Erkek
25	CKCS	2.5	Erkek
26	CKCS	2.5	Erkek
27	CKCS	4	Erkek
28	CKCS	4	Erkek
29	CKCS	3	Dişi
30	CKCS	3	Erkek
31	CKCS	2	Dişi
32	CKCS	2	Erkek

33	CKCS	1	Dişi
34	CKCS	5	Erkek
35	Chihuahua	1.5	Erkek
36	Yorkshire Terrier	4	Dişi
37	Shih Tzu	4	Dişi
38	Shih Tzu	7	Erkek
39	Pekingese	7	Erkek
40	CKCS	5	Erkek
41	Jack Russell Terrier	7 aylık	Erkek
42	French Bulldog	7	Erkek
43	Chow Chow	9	Erkek

Çalışmamızı oluşturan olgular, kliniğimize direkt olarak CBM ve /veya SM şüphesiyle gelen ya da başka nörolojik şikayetlerle gelip manyetik rezonans görüntüleme sonuçlarında tesadüfen CBM ve/veya SM teşhisi konmuş hastalardan oluştu. Hasta sahiplerinden detaylı anamnez alındı ve hastaların CBM ve/veya SM'nin klinik bulgularına sahip olup olmadığı öğrenilmeye çalışıldı. Olgulara ait anamnez bilgileri ve klinik muayene bulguları Tablo 4-2'de verilmiştir.

Tablo 4-2: Çalışma materyalini oluşturan olguların CBM ve/veya SM'ye ait anamnez bilgileri ve klinik muayene bulguları

Olgu	Kaşıntı	Boyun ağrısı	Havayı yalama/yakalama	Başı yere sürme	Patileri yalama/ısıırma	Ventrolateral strabismus
1	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var
2	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok
3	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok
4	Var	Var	Var	Var	Yok	Yok
5	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok
6	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
7	Var	Var	Var	Var	Yok	Yok
8	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
9	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var
10	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
11	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Var
12	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
13	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok
14	Var	Var	Var	Var	Yok	Yok
15	Var	Var	Var	Var	Yok	Yok
16	Var	Var	Var	Var	Yok	Var

17	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Var
18	Var	Var	Var	Var	Yok	Var
19	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok
20	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
21	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok
22	Var	Var	Var	Yok	Var	Yok
23	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
24	Var	Var	Var	Yok	Var	Yok
25	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
26	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok
27	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
28	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
29	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok
30	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok
31	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
32	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
33	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok
34	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok
35	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok

36	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
37	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
38	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
39	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
40	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
41	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
42	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
43	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok

Hasta sahiplerinden alınan anamnez bilgileri ile klinik muayeneyi takiben hastaların nörolojik muayeneleri yapıldı. Olgulara yapılan nörolojik muayene sonucunda elde ettiğimiz spinal refleks ve postural reaksiyon bulguları Tablo 4-3'de belirtilmiştir. CBM ve SM, etkiledikleri bölgeler sebebiyle genellikle ÜMN lezyonları olduklarından (SM çoğunlukla servikal bölgede gözlenmektedir, ancak medulla spinalisin diğer bölgelerinde de gözlenebilmektedir. Bu tabloda değerlendirme yapılırken bizim de en sık rastladığımız servikal bölge SM'si dikkate alınmıştır), olguların çoğunluğunda spinal refleksler +3 (hiperrefleks) olarak elde edildi.

Tablo 4-3: Olgulara ait spinal refleks ve postural reaksiyon bulguları

Olgu	Spinal refleksler						Postural reaksiyonlar			
	Ekstensor Karpi Radialis	Biceps	Triseps	Patellar	Kraniyal Tibial	Gastroknemius	Propriyoseptif pozisyonlandırma	El arabası	Sıçrama	Yan yürüyüş
1	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
2	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+

4	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
5	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
6	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
7	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
8	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
9	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
10	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
11	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
12	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
13	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
14	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
15	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
16	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
17	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
18	+3	+3	+3	+3	+3	+3	-	-	-	-
19	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
20	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
21	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
22	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
23	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
24	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
25	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
26	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+

27	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
28	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
29	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
30	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
31	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
32	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
33	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
34	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
35	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
36	+3	+3	+3	+3	+3	+3	-	-	-	-
37	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
38	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
39	+2	+2	+2	+1	+1	+1	-	-	-	-
40	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+	+	+	+
41	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
42	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+	+
43	+3	+3	+3	+3	+3	+3	-	-	-	-

Nörolojik muayeneyi takiben olguların MRG'leri alındı. Çalışmamızı oluşturan olgulara ait kraniyal ve servikal bölge manyetik rezonans görüntüleme bulguları, tanı, CBM ve/veya SM'ye ek olarak gözlenen lezyonlar ve uygulanan sağaltım Tablo 4-4'de belirtilmiştir.

Tablo 4-4: Olgulara ait kraniyal ve servikal bölge manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları, tanı, CBM ve/veya SM'ye ek olarak gözlenen lezyonlar ve sağaltım

Olgu	MRG Bulguları	Tanı	CBM ve/veya SM'ye ek olarak gözlenen lezyonlar	Sağaltım
1	<p>Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm</p> <p>İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte</p> <p>C2-C3 bası</p> <p>Ventriküllerde belirginleşme</p>	CBM+SM	<p>C2-C3 Disk fitiği</p> <p>Ventriküler dilatasyon</p>	Medikal
2	<p>Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm</p> <p>İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte</p> <p>Ventriküllerde belirginleşme</p>	CBM+SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
3	<p>Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm</p> <p>İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte</p>	CBM+SM		Medikal
4	<p>Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm</p> <p>İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte</p>	CBM+SM		Operatif (Foramen magnum dekompresyonu)

	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm		C2-C3 Disk fitığı	
5	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte C2-C3 bası Ventriküllerde belirginleşme	CBM+SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
6	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte Ventriküllerde belirginleşme	CBM+SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
7	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		Medikal
	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM		Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
9	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte Ventriküllerde belirginleşme	CBM+SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal

	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm		C2-C3, C3-C4, C4- C5, C5-C6 Minimal disk fitiği	
10	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte C2-C3, C3-C4, C4-C5, C5-C6 Minimal bası Ventriküllerde belirginleşme	CBM+SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
11	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		Medikal
12	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte C2-C3, C3-C4, C4-C5, C5-C6 Minimal bası Ventriküllerde belirginleşme	CBM+SM	C2-C3, C3-C4, C4- C5, C5-C6 Minimal disk fitiği Ventriküler dilatasyon	Medikal
13	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		Medikal

	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
14	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
15	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
	Ventriküllerde belirginleşme			
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
16	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
	Ventriküllerde belirginleşme			
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
17	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM	C2-C3, C3-C4, C4-C5 Minimal disk fitiği	Medikal
	C2-C3, C3-C4, C4-C5 Minimal bası		Ventriküler dilatasyon	
	Ventriküllerde belirginleşme			
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
18	Kraniyoservikal birleşme bölgesinde kitle formasyonu	SM	Kraniyoservikal birleşme bölgesinde kitle	Medikal
	Ventriküllerde belirginleşme		Ventriküler dilatasyon	

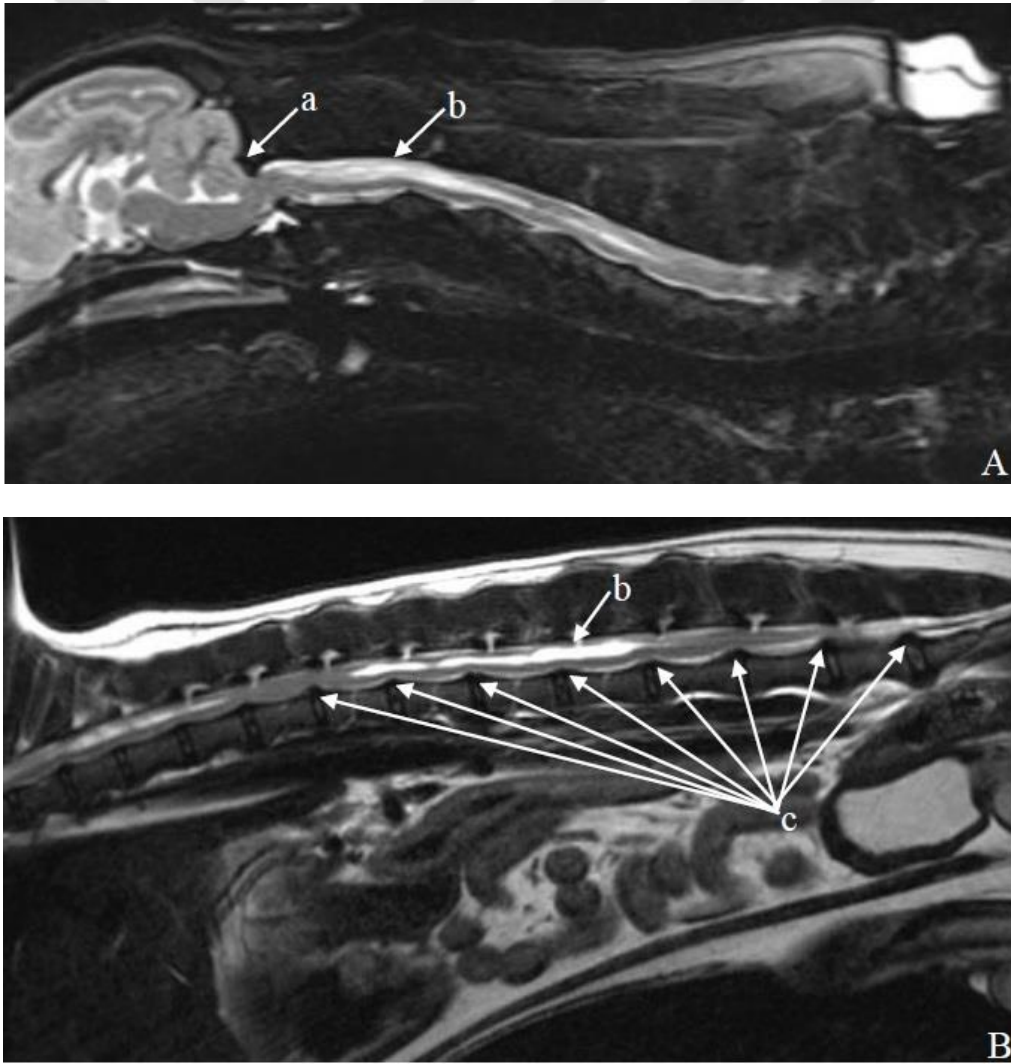
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
19	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte Ventriküllerde asimetri	CBM+SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm		Ventriküler dilatasyon	
20	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte Ventriküllerde belirginleşme	CBM+SM		Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
21	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte C2-C3, C3-C4, C4-C5, C5-C6, C6-C7 Minimal bası	CBM+SM	C2-C3, C3-C4, C4-C5, C5-C6, C6-C7 Minimal disk fitiği	Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
22	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
23	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		Medikal

	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
24	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte Ventriküllerde belirginleşme	CBM+SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			Operatif
25	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		(Foramen magnum dekompresyonu)
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			Operatif
26	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		(Siringosubaraknoid şant)
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
27	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		Medikal
	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm			
28	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		Medikal

29	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm	SM		Medikal
30	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM+SM		Medikal
31	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm Ventriküllerde belirginleşme	SM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
32	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte Ventriküllerde belirginleşme	CBM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
33	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte Ventriküllerde belirginleşme	CBM	Ventriküler dilatasyon	Medikal
34	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm	SM		Medikal
35	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm	SM		Medikal
36	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm T2 sinyal artışı (Pons demyelinizasyonu)	SM		Medikal

37	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm Kuangrigeminal araknoid kist	SM	Kuangrijeminal araknoid kist	Medikal
38	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm Frontoparietal bölgede T2 sinyal artışı	SM		Medikal
39	T12-T13 seviyesinde disk ekstrüzyonu Lumbal medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm	SM	T12-T13 disk fitiğı	Operatif (Disk fitiğı için) + Medikal
40	Servikal lordozda özellikle C2-C3 düzeyinde hafif artış. Sınırda Chiari malformasyonu	CBM		
41	İnferior serebellar tonsiller foramen magnumdan spinal kanal içine migrasyon göstermekte	CBM		Operatif (Foramen magnum dekompresyonu)
42	Medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm	SM		Medikal
43	Lumbal medulla spinaliste siringomiyeliye ait görünüm	SM		Medikal

4 numaralı olguda, CBM ve/veya SM'de gözlenen bulgulara ek olarak, sonraki kontrol muayeneleri sırasında arka bacaklarda güç kaybı gözlemlendi. Spinal refleksler ilk muayenede +3 (hiperrefleks) ve postural reaksiyon bulguları normal olarak elde edilmişken, daha sonraki kontrol muayenesinde arka bacak refleksleri olan patellar, kraniyal tibial ve gastroknemius refleksleri +1 (hiporefleks) olarak, yan yürüyüş ve arka bacakların propriyoseptif pozisyonlandırma bulguları ise negatif olarak elde edildi. Bu sebeple hastadan ek MRG tetkikleri istendi ve CBM ve SM'ye ek olarak, son torakal omurlardan başlayıp tüm lumbal omurlar ve 7. lumbal-1. kuyruk omuru arasında disk fitikleri tespit edildi (Şekil 4-1). Hastanın ana tedavisine ek olarak disk fitikleri için de medikal tedaviye başlandı ve semptomlar kontrol altına alındığı için operatif tedaviye başvurulmadı.

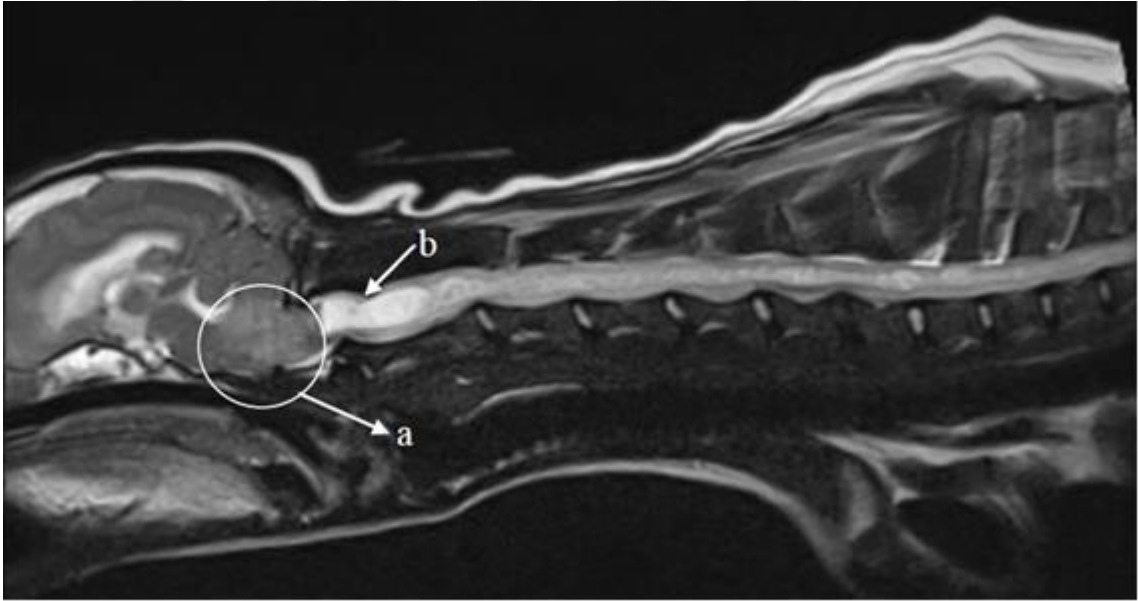


Şekil 4-1: Olgu 4'e ait MRG'de CBM ve SM görünümü (A), Multiple disk fitikleri (B)

a: CBM, b: SM, c: Disk fitikleri

9 numaralı olguda CBM ve/veya SM'de gözlenen bulgulara ek olarak, kontrol muayenesinde yüzün sağ tarafını etkilediği gözlenen, CBM hastalarında idiyopatik olarak gözlenebilen fasiyal paraliz tespit edildi. Hastanın ana tedavisine ek olarak fasiyal paraliz için de medikal tedaviye başlandı. Tedavi sonrası tamamen yok olan fasiyal paraliz ilerleyen kontrol muayenelerinde bu sefer yüzün sol tarafında ortaya çıktı ve yine medikal olarak tedavisi yapıldı. Daha sonraki kontrollerde tekrar bir fasiyal paraliz bulgusuna rastlanmadı.

18 numaralı olguda ön bacakların propriyoseptif pozisyonlandırma bulguları ve diğer postural reaksiyonlar negatif elde edildi. Olgunun MRG'sinde SM'ye ek olarak kraniyoservikal bölgede kitle oluşumu gözlemlendi. Hatta bu kitlenin SM'ye yol açtığı düşünüldü (Şekil 4-2). Hasta sahibi operatif sağıltımı istemediği için SM'nin medikal tedavisine devam edildi.

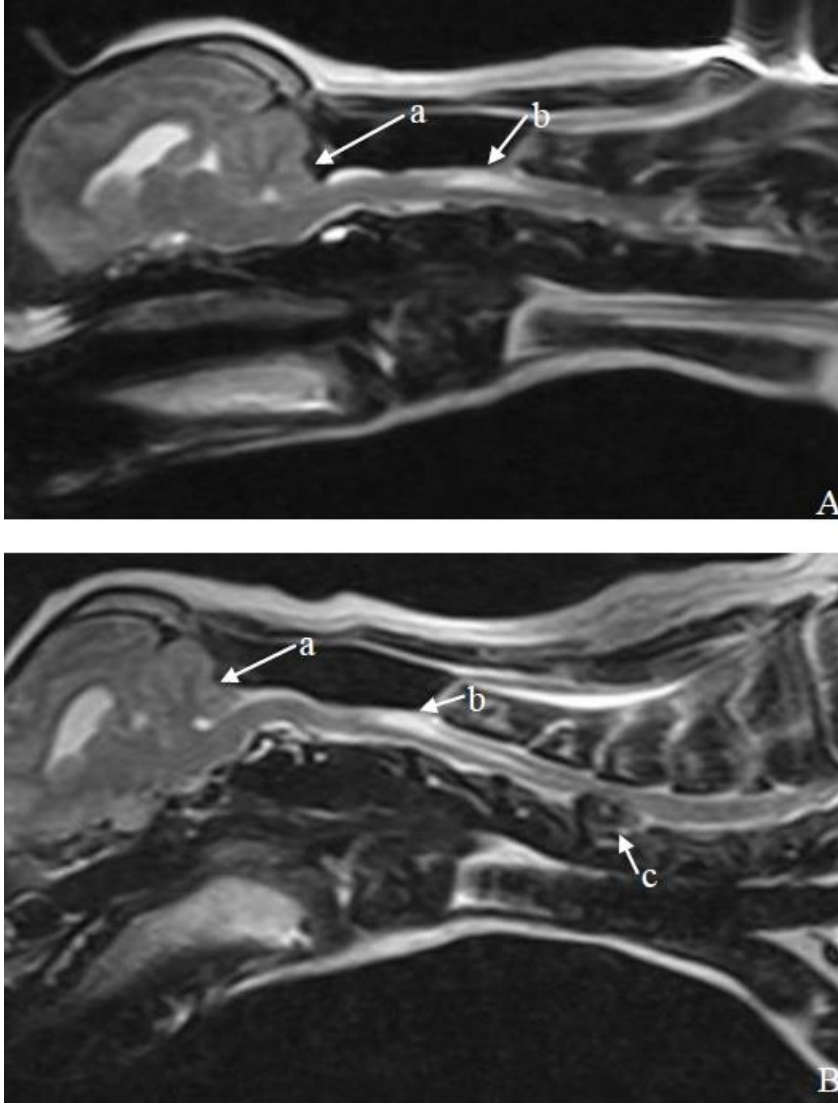


Şekil 4-2:Olgu 18'e ait MRG'de kraniyoservikal birleşme bölgesinde kitle, medulla spinaliste SM görünümü

a: Kitle, b: SM

27 numaralı olguda, CBM ve/veya SM'de gözlenen bulgulara ek olarak, sonraki kontrol muayeneleri sırasında sol ön bacakta güç kaybı olduğu gözlemlendi. Spinal refleksler ilk muayenede +3 (hiperrefleks) ve postural reaksiyon bulguları normal olarak elde edilmişken, daha sonraki kontrol muayenesinde, yan yürüyüş, sol ön bacak sıçrama ve propriyoseptif pozisyonlandırma bulguları ise negatif olarak elde edildi. Bu sebeple hastadan ek MRG tetkikleri istendi ve CBM ve SM'ye ek olarak C4-C5 disk fitiği tespit

edildi (Şekil 4-3). Hastanın ana tedavisine ek olarak disk fitikleri için de medikal tedaviye başlandı ve semptomlar kontrol altına alındığı için operatif tedaviye başvurulmadı.

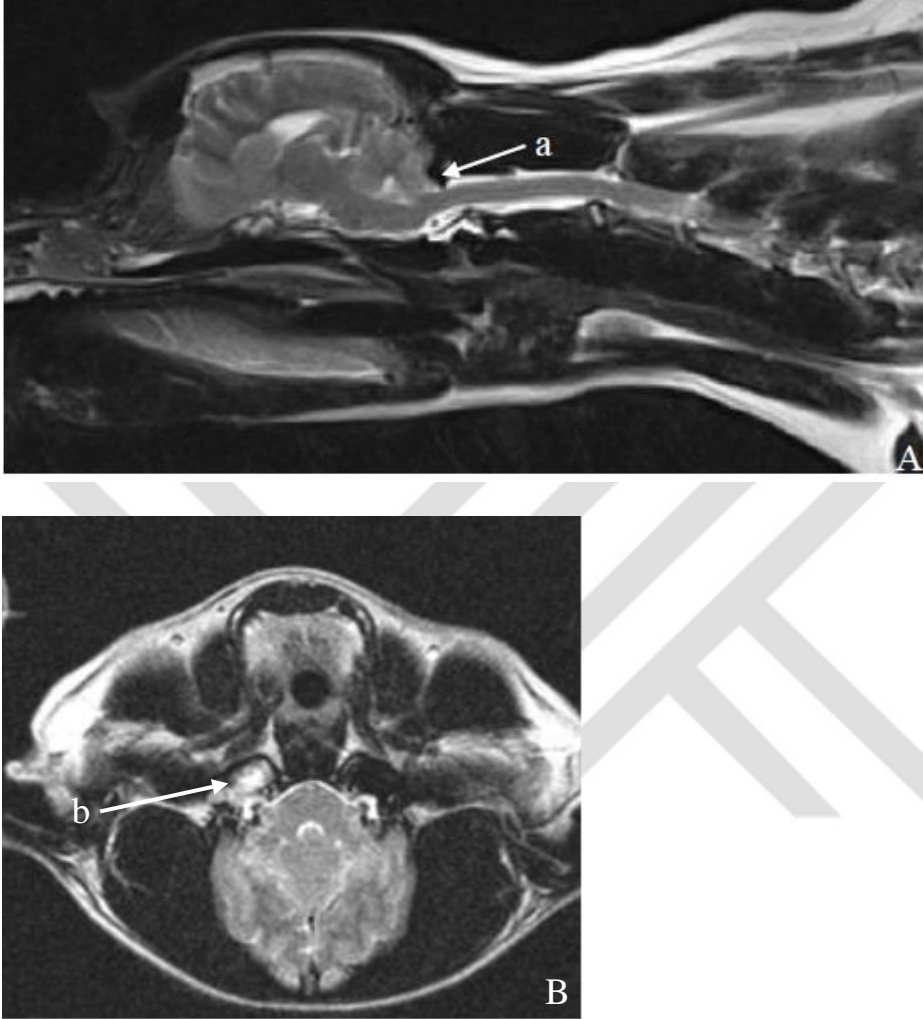


Şekil 4-3: Olgu 27'ye ait ilk çekilen MRG'deki CBM ve SM görünümü (A), Kontrol sonrası istenen MRG'deki CBM, SM ve disk fitiği (B)

a: CBM, b: SM, c: Disk fitiği

32 numaralı olgu kliniğimize başvurduğu havayı yalama/yakalama bulgusuna ek olarak şiddetli baş sallama, nistagmus ile seyreden ve medikal tedavi ile kontrol altına alınmış bir nöbet şikayetine de sahipti. MRG'de, CBM ye ek olarak, sağ timpanik bullada otitis media ile uyumlu havalanma kaybı ve kemik duvarında kalınlaşma tespit

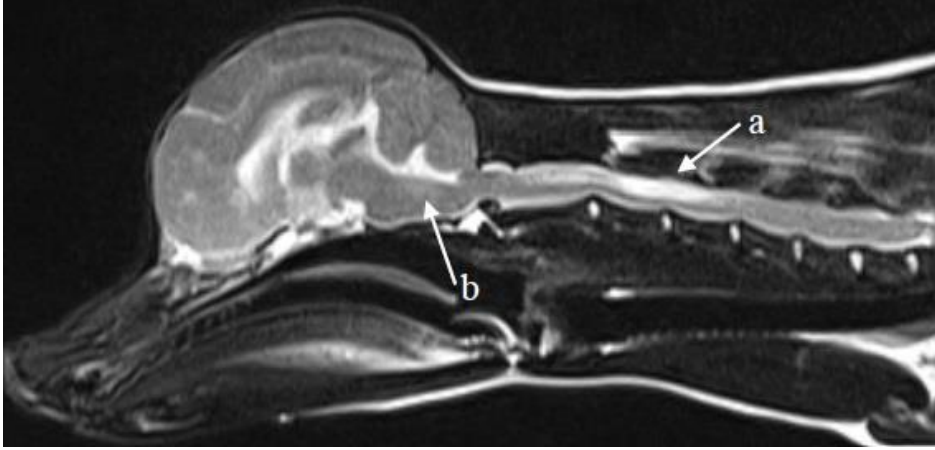
edildi (Şekil 4-4). Hastaya bu sebeple operatif sağaltım gerçekleştirildi, CBM'nin de medikal olarak sağaltımına devam edildi.



Şekil 4-4: Olgu 32'ye ait MRG'de CBM görünümü (A), Sağ timpanik bullada otitis media görünümü (B)

a: CBM, b: Otitis media

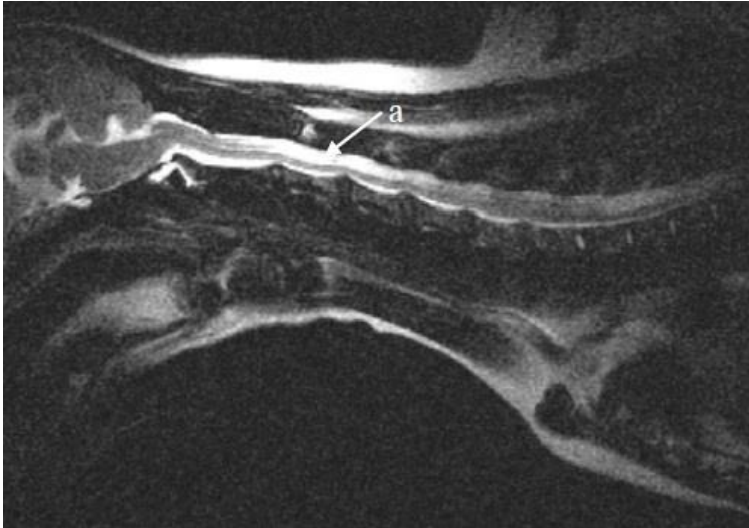
36 numaralı olgu merdivenlerden düşme sonucu kafa eğikliği, nistagmus, dengesizlik, kendi etrafında dönme şikayetleriyle kliniğimize getirildi ve CBM ve/veya SM 'e spesifik herhangi bir klinik bulgusu yoktu. Nörolojik muayenede tüm postural reaksiyonlar negatifti. Olgunun MRG'sinde siringomiyeliye ek olarak T2 sinyal artışı (pons demiyelinizasyonu) tespit edildi ve medikal tedaviye başlandı (Şekil 4-5).



Şekil 4-5: Olgu 36'ya ait MRG'de omurilikte SM görünümü, T2 sekansta pons demiyelinizasyonu olduğunu düşündüren sinyal artışı

a: SM, b: Pons demiyelinizasyonu

38 numaralı hasta şiddetli kaşıntı ve nöbet geçirme şikayeti ile kliniğimize başvurdu. MRG'de SM teşhis edildi (Şekil 4-6). Nöbet geçiriyor olması sebebiyle ek olarak elektroensefalografi (EEG) tetkiki istendi ve tetkik sonucunda beynin frontoparietal bölgesinde sinyal artışı, epileptik form deşarjlar-odaklar tespit edildi. Hastanın medikal olarak tedavisine başlandı ve tüm klinik bulguları kontrol altına alındı.

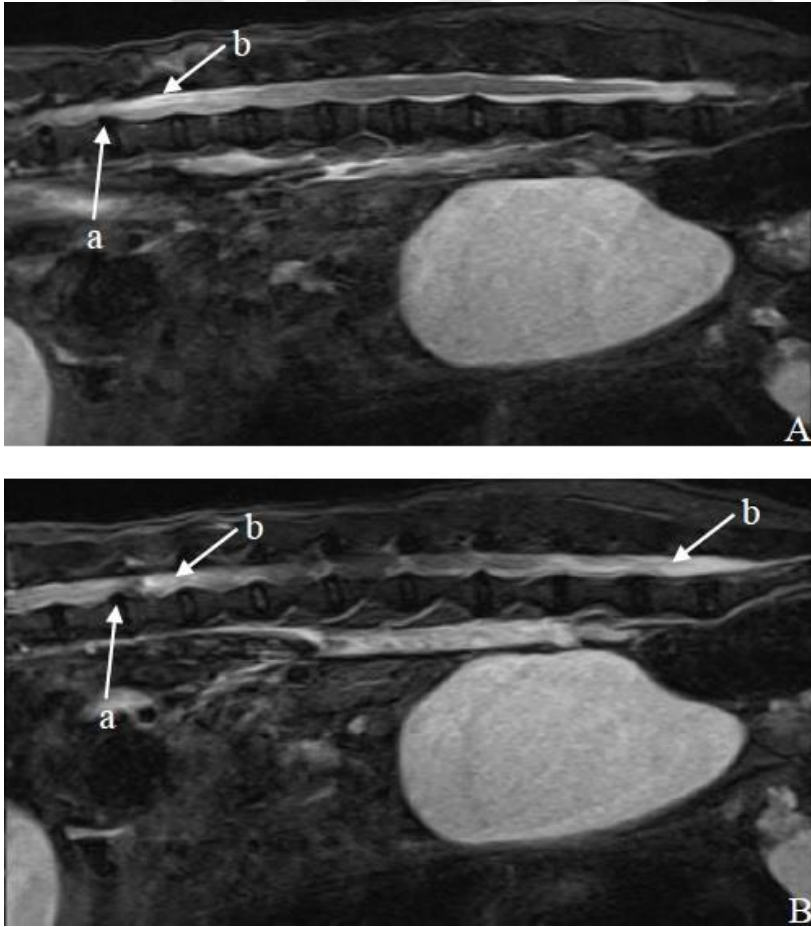


Şekil 4-6: Olgu 38'e ait MRG'de medulla spinaliste SM görünümü

a: SM

39 numaralı olgu arka bacaklarda güç kaybı şikayetleriyle kliniğimize getirildi ve CBM ve/veya SM 'e spesifik herhangi bir klinik bulgusu yoktu. Nörolojik

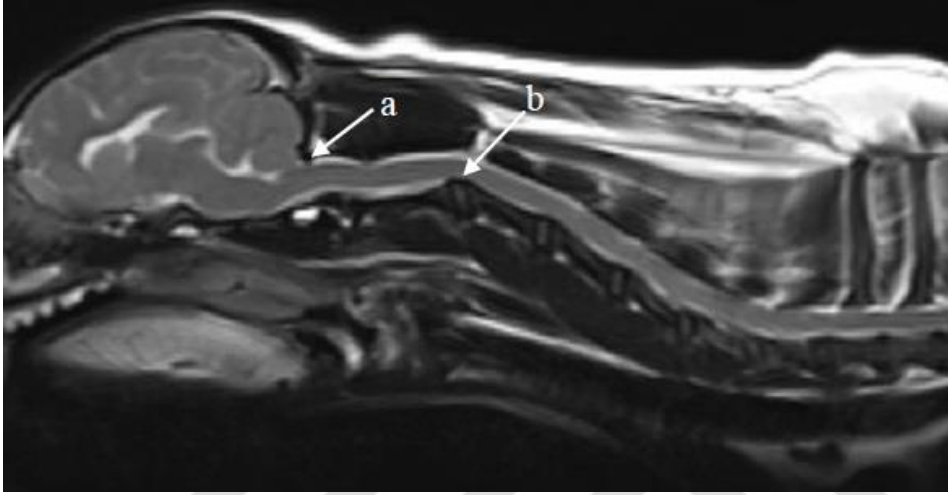
muayenede, ön bacak refleksleri olan ekstensor karpi radialis, biceps ve triceps refleksleri +2 (normal) ve arka bacak refleksleri olan patellar, kraniyal tibial ve gastroknemius refleksleri ise +1 (hiporefleks) olarak elde edildi. Ön bacakların propriyoseptif pozisyonlandırma bulguları ve el arabası, sıçrama postural reaksiyonları pozitif, yan yürüyüş postural reaksiyonu negatif, arka bacaklara ait propriyoseptif pozisyonlandırma bulguları negatifti. Muayene bulguları doğrultusunda hastadan torakolumbal bölge MRG'leri istendi. MRG'de 12 ve 13. torakal omurlar arası disk ekstrüzyonu ve bu bölgeden başlayıp tüm lumbal medulla spinalis boyunca devam eden siringomiyeli gözlemlendi (Şekil 4-7). Görüntüleme sonucuna bağlı olarak siringomiyeliye disk fitiğinin sebep olduğu düşünülerek hastaya laminektomi operasyonu gerçekleştirilerek fıtıklaşan disk uzaklaştırıldı. Operasyon ve sonrasında düzenlenen destek medikal tedavi neticesinde SM bulgularının azaldığı ve hastanın semptomlarının düzeldiği gözlemlendi.



Şekil 4-7: Olgu 39'a ait MRG'de T12-13 disk ekstrüzyonu ve medulla spinaliste SM görünümü

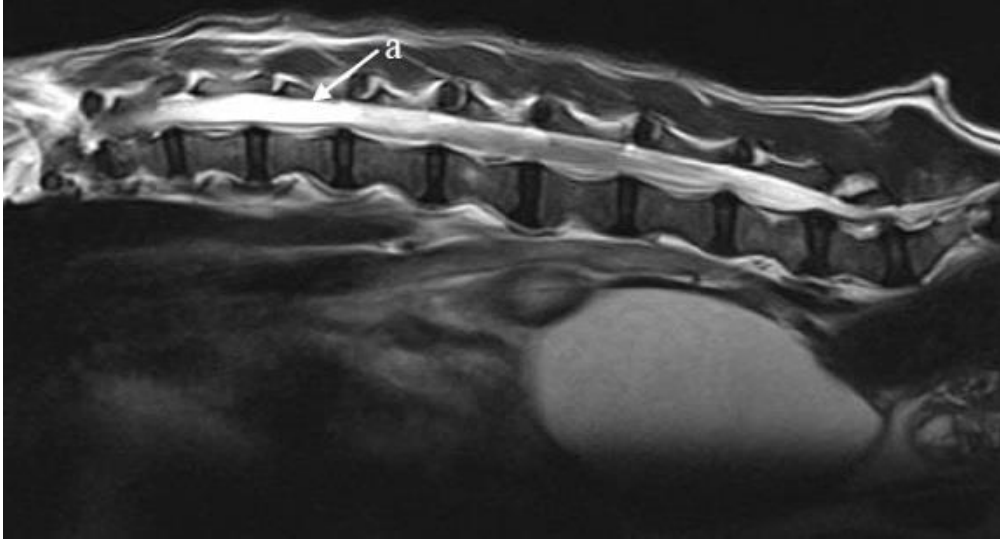
a: Disk ekstüzyonu, b: SM

40 numaralı olgu CBM ve/veya SM 'e spesifik herhangi bir klinik bulgusu bulunmamasına rağmen, hasta sahibinin hastasını bu hastalıklar açısından muayene ettirmek istemesi sebebiyle kliniğimize getirilmişti. Yapılan nörolojik muayenede tüm spinal refleksler +2 (normal) olarak elde edildi. MRG'de servikal lordozda özellikle C2-C3 düzeyinde hafif artış ve sınırdaki CBM görülmesine rağmen hastada herhangi bir klinik bulgu olmaması sebebiyle bir tedaviye başlanmadı (Şekil 4-8).



**Şekil 4-8: Olgu 40'a ait MRG'de sınırdaki CBM ve C2-C3 servikal lordozda artış
a: CBM, b: C2-C3 lordoz**

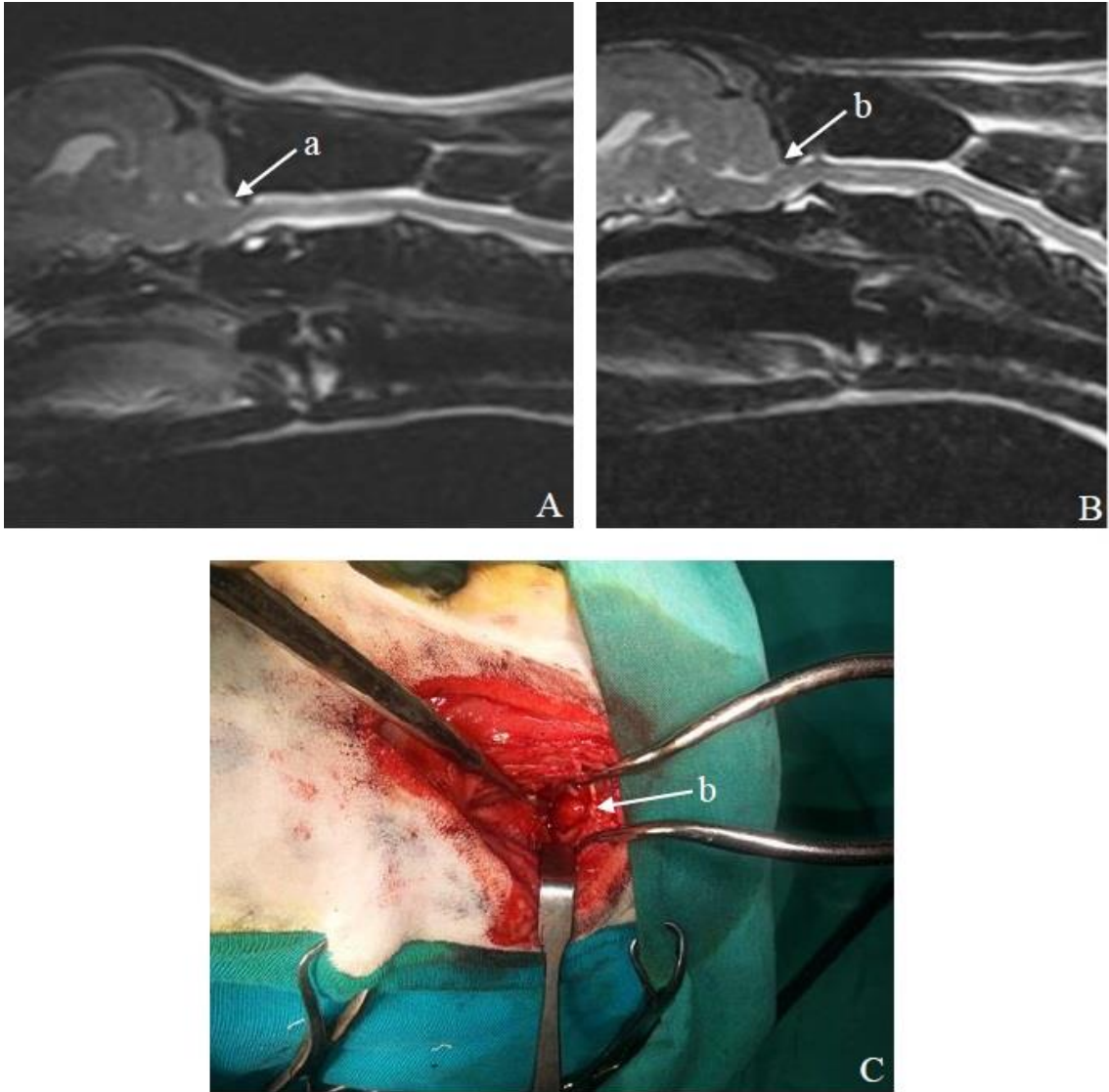
43 numaralı olgu arka bacaklarda felç şikayetleriyle kliniğimize getirildi ve CBM ve/veya SM 'e spesifik herhangi bir klinik bulgusu yoktu. Yapılan nörolojik muayenede ön bacakların propriyoseptif pozisyonlandırma bulguları ve el arabası, sıçrama postural reaksiyonları pozitif, yan yürüyüş postural reaksiyonu negatif, arka bacaklara ait propriyoseptif pozisyonlandırma bulguları negatifti. Nörolojik muayenede, ön bacak refleksleri olan ekstensor karpi radialis, biceps ve triceps refleksleri +2 (normal) ve arka bacak refleksleri olan patellar, kraniyal tibial ve gastroknemius refleksleri ise +1 (hiporefleks) olarak elde edildi. Muayene bulguları neticesinde hastadan torakolumbal bölge MRG'leri istendi. Son torakal omurlar hizasından başlayıp tüm lumbal medulla spinalis boyunca SM görüntüsüne rastlandı (Şekil 4-9). Medulla spinalisin kraniyalinde de SM olabileceğinden şüphelenilerek tüm torakal medulla spinalis ve kraniyalini de içerecek ek bir MRG görüntülemesi daha istendi, ancak hasta sahibi kabul etmediğinden mevcut SM için medikal tedavi protokolü düzenlendi.



Şekil 4-9: Olgu 43'e ait MRG'de medulla spinaliste SM görünümü

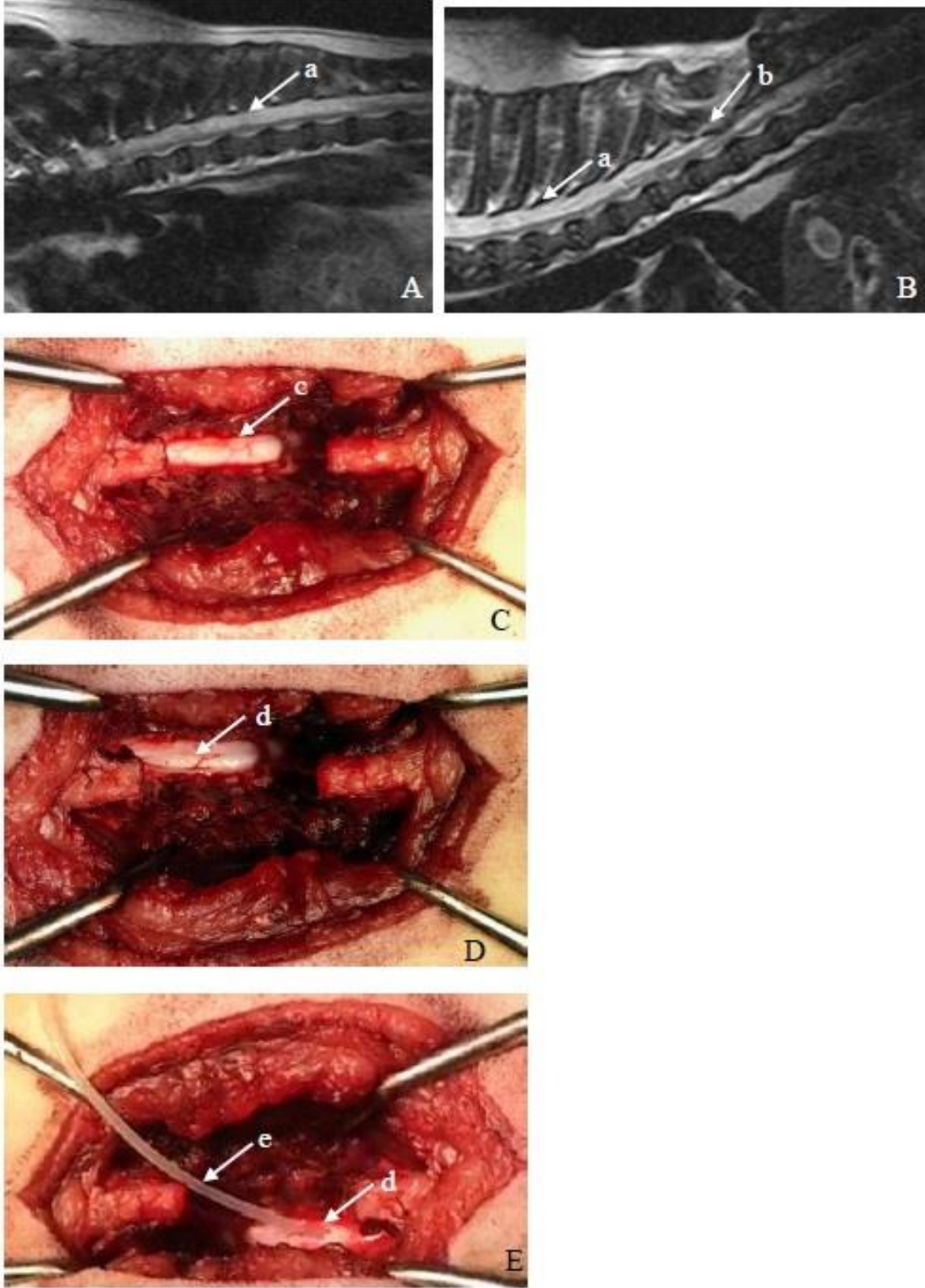
a: SM

Olguların çoğunluğunun klinik semptomları medikal tedavi ile kontrol altına alındı. Medikal tedavinin semptomları kontrol altına almada başarılı olamadığı 4, 25, 26 ve 41 numaralı olgularda operatif sağaltım seçeneklerinden yararlandı. 4, 25 (Şekil 4-10) ve 41 numaralı olgulara foramen magnum dekompresyonu ve 26 numaralı olguya (Şekil 4-11) ise siringosubaraknoid şant uygulaması gerçekleştirildi. Operasyon sonrası 25 ve 41 numaralı olgularda klinik bulgular tamamen ortadan kayboldu. 4 ve 26 numaralı olgularda operatif sağaltım sonrası klinik bulgular önce azaldı, daha sonra ise yavaş yavaş artmaya başladı. Bu sebeple medikal tedaviye başlandı ve semptomlar kontrol altına alındı.



Şekil 4-10: Olgu 25'in operasyon öncesi MRG'si, CBM görünümü (A), foramen magnum dekompresyonu operasyonu, foramen magnum dekompresyonu operasyonunun intraoperative görüntüsü (C), post-operatif kontrol MRG'si (B)

a: CBM, b: Dekompresyon yapılan bölge



Şekil 4-11: Olgu 26'ya ait operasyon öncesi (A) ve sonrası MRG görüntüleri (B), intraoperative görüntüler; dorsal laminektomi hattı (C), duramater ensizyonu (D), subaraknoid boşluğa yerleştirilmiş siringosubaraknoid şant (E)

a: SM, b: Laminektomi alanı ve şant, c: Laminektomi alanı, d: Duramater ensizyonu, e: Siringosubaraknoid şant

5. TARTIŞMA

CBM ve SM en çok küçük ırk köpeklerde gözlenmektedir ve bugüne kadar yapılan çalışmalarda Griffon Bruxellois, CKCS, Affenpinscher, Yorkshire terrier, Maltese terrier, Chihuahua, Pomeranian, Boston terrier, Papillon, Minyatür Poodle, Bichon frise, Pug, Shih Tzu, Dashshund, Minyatür Pinscher, French Bulldog, Pekingese ırkı köpeklerde raporlanmıştır (Dewey ve ark. 2004; Rusbridge 2007; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Dewey ve ark. 2013; Driver, Volk ve ark. 2013; Rusbridge 2014). Çalışmamızı oluşturan olgulardan 1'i hariç (Chow Chow), diğer tüm olgularımız küçük ırk köpeklerden oluştu. Bulduğumuz bu sonuç literatür bilgilerle uyum göstermektedir. 41 numaralı olgu Jack Russell Terrier ırkı olup küçük ırklar kategorisindedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda bu ırktan bahsedilmemiştir, ancak çalışmamızda yer alan bu olgu Jack Russel Terrier ırklarında da CBM ve/veya SM görülebileceğini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızı oluşturan olguların büyük bir çoğunluğunun (35 adet- %81) Cavalier King Charles Spaniel (CKCS) ırkı olması, bize bu ırk köpeklerin CBM ve/veya SM'ye yatkınlığı olduğunu düşündürdü. Yapılan birçok çalışmada (Dewey ve ark. 2004; Dewey ve ark. 2005; Rusbridge ve ark. 2007; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Parker ve ark 2011; Shaw ve ark. 2012; Driver, Watts ve ark. 2013) CKCS ırkı köpeklerin CBM ve/veya SM'ye karşı predizpozisyona sahip olduklarının belirtilmiş olması da bu düşüncemizle paralellik göstermektedir.

Yaptığımız bu çalışmada olguların yaşları 7 aylık ile 9 yaş arasında değişkenlik gösterdi ve bulduğumuz bu bulgu bize literatürlerde belirtildiği gibi (Dewey ve ark. 2005; Rusbridge 2005; Cerda-Gonzalez, Olby, McCullough ve ark. 2009; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010) her yaştan köpekte CBM veya SM'nin görülebildiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda olgularda erkeklerin sayısının (31 adet- %72) dişilere göre (12 adet- %28) daha fazla olduğu görüldü. Her ne kadar, bugüne kadar yapılan çalışmalarda (Dewey ve ark. 2004; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Parker ve ark. 2011), CBM veya SM için bir cinsiyet predispozisyonu gözlenmediğinden bahsedilmiş olsa da, bulduğumuz bu sonuç bize erkeklerin bu hastalıklara karşı daha yatkın olduğunu göstermektedir.

CBM ve SM hastalarında, CBM’de çift taraflı görülebilen, SM’de ise sadece tek taraflı olmak üzere, deri teması olmayan kaşınmalar mevcuttur. Bu sebeple bu kaşınmalar “hayali kaşınma” olarak adlandırılmaktadır (Churcher ve Child 2000; Dewey ve ark. 2004; Rusbridge ve Jeffery 2008; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Dewey ve ark. 2013; Rusbridge 2014). Yaptığımız bu çalışmada olguların büyük bir çoğunluğunda (36 adet- %84) bu tarz kaşınmalarla karşılaştık. Bu durum “hayali kaşınma”nın bu hastalıklarda temel klinik bulgulardan birisi olduğunu ortaya koymaktadır.

SM ve CBM’ye sahip olan köpeklerde boyun ağrısı en önemli klinik belirti olarak tanımlanmaktadır (Rusbridge 2014). Çalışmamızdaki olguların sadece 21 adetinde (%49) boyun ağrısı gözlemlendi. Boyun ağrısı ve “hayali kaşınma” bulgularının görülme sıklığını karşılaştırdığımızda, literatürde belirtilenin aksine “hayali kaşınma”nın ağrıdan daha belirgin bir klinik bulgu olduğunu düşünmekteyiz.

Olguların 17’sinde (%40) başı yere sürme, 6 ‘sında (%14) ventrolateral strabismus, 20’sinde (%47) havayı yakalama ve 2’sinde (%5) patileri yalama/ısıрма’ya rastlandı. Bu bulgular da CBM/SM hastalarında gözlenebilen diğer klinik belirtileridir (Dewey ve ark. 2004; Rusbridge 2005; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Dewey ve ark. 2013; Rusbridge 2014; Tilley ve Smith 2015).

Olguların 1’inde (Olgu 9), sebebi belli olmayan fasiyal sinir felcine rastlandı. Bu durum, CBM hastalarında idiyopatik olarak fasiyal sinir felcine rastlanabildiğini belirten literatürler ile paralellik göstermektedir (Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Rusbridge 2014).

Çalışmamızı oluşturan olguların büyük bir çoğunluğunda (41 adet- %95) arka ve ön bacaklara ait spinal reflekslerin +3 (hiperrefleks) olduğu belirlendi. Bu bulgular SM (servikal) ve CBM’nin ÜMN bulgularına sebep olduğunu göstermektedir. Olguların 37 adetinde (%86) postural reaksiyonlar normal olarak değerlendirildi. CBM ve/veya SM’ye eşlik eden başka lezyonların da tespit edildiği (kontrol muayenelerinde tespit edilenler dahil) 6 olguda (%14) ise postural reaksiyonlar negatif olarak değerlendirildi. Bu sonuçlar bize CBM ve/veya SM’si olan hastalarda postural reaksiyonların etkilenmediğini, eşlik eden başka nörolojik rahatsızlıklar varsa postural reaksiyonlarda değişikliklerin olabileceğini göstermektedir.

Yapılmış olan bazı çalışmalarda, CBM ve CBM'ye bağlı SM'si olan 2 yaşından küçük köpeklerin, 2 yaşından büyük köpeklere göre daha ağır klinik bulgular gösterdikleri belirtilmektedir (Rusbridge 2005; Rusbridge ve ark. 2006; Dewey ve ark. 2013). Çalışmamızdaki olguları yaş ve gözlenen klinik bulgulara göre değerlendirdiğimizde, örneğin 8 yaşındaki bir olgumuzda (olgu 18) kaşıntı, boyun ağrısı, havayı yalama/yakalama, başı yere sürme ve ventrolateral strabismus gibi klinik bulguların hepsi bulunmaktayken, 2 yaşındaki bir olgumuzda (olgu 31) sadece havayı yalama/yakalama klinik bulgusuna rastladık. Bu nedenle, çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre, yaşın 2'den az ya da fazla olmasıyla klinik belirtilerin ciddiyeti arasında direkt bir bağlantıya rastlamadık.

Klinikte, erişimimizin kolay olması ve daha az masraflı olması sebebiyle çoğu hastalıkların tanısı amacıyla en sık radyografiden yararlanılmaktadır. Ancak direkt radyografide beyincik ve oksipital kemiği, medulla spinalis dokusunu ve miyelografi görüntülerinde ise kontrast madde tüm subaraknoid aralığa yayıldığı için sirinksi görüntülemek mümkün olmamaktadır. Bu sebeple sadece radyografi ile CBM ve SM tanısı koymak imkansızdır. Günümüzde merkezi sinir sistemi (beyin ve omurilik) hastalıklarının teşhisinde, yumuşak dokuları görüntüleme yeteneğinin fazla olması sebebiyle MRG sıklıkla kullanılmaktadır.

CBM'nin teşhisini yapmak ve ciddiyetini belirleyebilmek, SM'nin teşhisini yapmak, sebebini ve boyutunu belirleyebilmek için MRG tek kesin tanı yöntemidir (Rusbridge ve ark. 2000; Rusbridge 2014). Bu sebeple, çalışmayı oluşturan olguların hepsinde teşhis amacıyla MRG'den yararlandık.

Brakisefal köpekler, kuadrijeminal kistlere de meyillidir (Matiassek ve ark. 2007). Kaudal kafatası çukurunda bir hacim kaplayan bu kistler, foramen magnumun tıkanmasına zemin hazırlayabilmekte ve her ne kadar kuadrijeminal kistler tesadüfi bulgular da olsa siringomiyeli gelişmesi olasılığını arttırabilmektedir (Rusbridge 2014). SM'nin klinik belirtileri dışında başka bir klinik şikayeti olmayan 37 numaralı olgumuzun MRG sonuçlarında biz de SM'ye ek olarak tesadüfi olarak kuadrijeminal kiste rastladık. Literatür verileri eşliğinde, bu olgudaki SM'nin nedeninin MRG'de tesadüfi olarak gördüğümüz bu kist olabileceği sonucuna ulaştık. Olguda bu kistin yaratmış olduğunu düşündüğümüz başka herhangi bir klinik bulguya rastlamamış

olmamız ve mevcut SM bulgularının medikal tedavi ile kontrol altına alınması sebebiyle bu kist için bir operatif müdahale gerçekleştirilmemiştir.

Chiari benzeri malformasyon durumunda, oksipital kemiğin basioksiput bölümünün kısa olduğu varsayılır. Bu sebeple kaudal fossa hacminde azalma olur, kaudal serebellar vermis ve medulla, foramen magnum içine doğru uzanır ve ventriküler dilatasyon olabilir (Rusbridge ve ark. 2000; 2006). Çalışmamızı oluşturan 17 olguda (%40) CBM ve/veya SM'ye eşlik eden ventriküler dilatasyon durumuna rastladık. Olguların 15'inde CBM ve/veya SM varken, 2 tanesinde sadece SM olması, literatür verilerin aksine CBM olmaksızın sadece SM ile birlikte de ventriküler dilatasyonun oluşabileceğini ortaya koymaktadır ve bu durum BOS üretimi ve akışı ile ilgili başka sebeplerden dolayı da ventriküler dilatasyona rastlanabileceğini düşündürmektedir.

SM bir BOS rahatsızlığıdır. BOS'un foramen magnumdan normal akışının bozulması, medulla spinalisin servikal kısmında bir sirinks oluşmasının ana sebeplerinden biri olarak görülmektedir (Rusbridge ve ark. 2006; Rusbridge 2014). Kaudal fossa anormallikleri (CBM gibi) ile birlikte bulunan SM'nin, anormal BOS dinamiklerinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir (Greitz 2006). Eğer subaraknoid boşluk tıkanır-kapanır ise (örneğin, foramen magnum da beyincik tarafından), SM gelişebilir (Rusbridge ve ark. 2006). MRG sonuçlarına göre SM tespit ettiğimiz olgulardan 36 adetinin (%84) 27 adetinde literatürlerde bahsedildiği gibi, CBM'ye bağlı olarak, 1 adetinin ise kraniyoservikal birleşme bölgesindeki kitle sebebiyle BOS akışının bozulması sonucu meydana gelmiş olduğunu gördük.

Çalışmamızı oluşturan olgulardan bir tanesi (olgu 36) kliniğimize travma şikayeti, diğer bir tanesi (olgu 39) ise arka bacaklarda güçsüzlük şikayetiyle geldi ve bu olgularda SM'e ait tipik klinik bulgular mevcut değildi. MRG sonuçlarına göre, 36 numaralı olguda kafa travmasına bağlı olarak pons demiyelinizasyonu ve BOS akışındaki hasar, 39 numaralı olguda ise T12-T13 disk fitığına bağlı olarak SM gelişimi meydana gelmiş olduğunu gördük. Bu 2 adet olgu bize Jung ve ark. 2006' da yapmış olduğu çalışmadaki gibi, SM'nin ayrıca medulla spinalis travmaları ve disk fitıklarına bağlı olarak da ortaya çıkabildiğini göstermiş oldu.

CBM ve SM'de medikal tedavinin öncelikli amacı ağrının kontrol altına alınması, sonrasında ise BOS üretimini azaltmak, atılımını artırmaktır. CBM ve/veya SM'si olan köpeklerde belirtileri kontrol altına almak amacıyla, tek tip bir ilaç kullanımı

ile gerçekleştirilen bir tedavi yerine çoğunlukla multimodal bir tedaviye gereksinim duyulur (Rusbridge 2007; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010; Rusbridge 2014). Çalışmamızdaki olguların tedavilerinde biz de multimodal bir tedavi yaklaşımı benimsedik. Bu amaçla ana medikal tedavi protokolümüzü gabapentin, omeprazol, asetazolamid ve furosemid ilaçlarını kombine ederek oluşturduk.

Birincil aferentler içeren P Maddesi, nosisepsiyon ve nöropatik ağrı konusunda önemli bir rol oynamaktadır ve medulla spinalis dorsal boynuzunun lamina I ve II bölgesinde yüksek bir yoğunluğa sahiptir (Rusbridge ve Jeffery 2008). Gabapentin kalsiyum kanallarını modüle ederek glutamat ve P maddesinin azalmasına neden olur. Bu sebepten dolayı bu ilaçlar nöropatik ağrının ve bu ağrıya bağlı hayali kaşınmaların tedavisinde etkilidir (Rusbridge 2014). Biz de gabapentini öncelikli olarak ağrı ve kaşınmanın kontrol altına alınması amacıyla kullandık ve oldukça başarılı sonuçlar elde ettik. Uzun süreli (yaklaşık 2.5 sene) kullanımlarda herhangi bir yan etkiyle karşılaşmadık.

Proton pompası inhibitörlerinden olan omeprazol BOS oluşumunu inhibe edebilir ve bu nedenle BOS nabız basıncının düşürülmesinde yararlı olabilir (Rusbridge ve ark. 2006). Omeprazolu medikal tedavi protokolümüzde, BOS üretiminin azaltılması ve ikincil olarak da mide koruyucu etkileri sebebiyle tercih ettik. Literatürlerde uzun süreli kullanımlarında, gastrik asidin sürekli baskılanması sebebiyle hipergastrinemiye neden olabileceğinden bahsedilmesine rağmen (Rusbridge ve ark. 2006), kullandığımız süreler boyunca omeprazolün herhangi bir yan etkisine rastlamadık.

Asetazolamid, karbonik anhidraz enzim inhibitörlerindedir ve karbonik anhidraz C'yi engelleyerek ve akuaporin-1 miktarını düşürerek BOS üretimini azaltmaktadır (Rusbridge ve ark. 2006; Rusbridge 2014). Bu özelliği ile SM tedavisinde yardımcı olmaktadır, fakat karın ağrısı, güçsüzlük ve uyuşukluk gibi yan etkiler uzun süreli kullanımını kısıtlayabilmektedir (Rusbridge ve ark. 2006). Oluşturduğumuz medikal tedavi protokolüne asetazolamidi dahil ettik, ancak yan etkilerinden kaçınmak amacıyla en fazla 10 gün kullanılacak şekilde reçetelendirmeye özen gösterdik. Bu süre zarfında da literatürlerde bahsedilmiş olan yan etkileriyle karşılaşmadık.

CBM ve SM tedavisi için diüretik furosemidin kullanımı da tanımlanmıştır (Rusbridge ve ark. 2000; Rusbridge ve Jeffery 2008; Rusbridge 2014). İntrakraniyal

basıncı azaltıcı etkisi sebebi ile SM tedavisinde de yararlı olabilmektedir (Rusbridge ve ark. 2006). Küçük ırklarda kalp hastalıklarının görülme olasılığının fazla olması sebebiyle furosemidin dikkatli bir şekilde kullanılması gerekmektedir (Rusbridge 2014). Oluşturduğumuz medikal tedavi protokolüne furosemidi de dahil ettik, ancak yan etkilerinden kaçınmak amacıyla en çok 10 gün kullanılacak şekilde reçetelendirmeye özen gösterdik. Bu süre zarfında da literatürlerde bahsedilen yan etkileriyle karşılaşmadık.

CBM ve/veya SM'nin genel klinik semptomlarının ciddi seyrettiği olgularda, idiyopatik olarak görülen semptomların ortaya çıktığı (fasiyal sinir felci şekillenen olgu) durumlarda, CBM ve/veya SM'ye eşlik eden başka nörolojik hastalıkların varlığında (disk fitikleri, kraniyoservikal birleşme bölgesi tümörü gördüğümüz olgular) ana medikal tedavi protokolümüze ek olarak NSAİİ ve kortikosteroidlerden de faydalandık.

Non steroid anti inflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), siklooksijenaz-1 ve / veya siklooksijenaz-2'nin önleyicileridir ve prostanooidlerin üretimini azaltarak ağrıyı bastırmaktadır. CBM ve/veya SM'nin tedavisinde bu ilaçların yararlı olabileceğinden bahsedilmektedir. Ancak bu ilaçlar tek başına nöropatik ağrıyı dindirmede başarılı olamamaktadır (Rusbridge 2014). Bu sebeple biz de çalışmamızdaki olgularda NSAİİ ilaçları tek başına kullanmaktansa gabapentinle kombine olarak kullanarak hastaların hem inflamatuvar hem de nöropatik ağrılarını kontrol altına almış olduk.

Kortikosteroidlerin fosfolipaz-A-2 üretimini inhibe etme ve sitokinler, enzimler, reseptörler ve adezyon moleküllerini kodlayan çoklu inflamatuvar genlerin ekspresyonunu inhibe etme kabiliyeti nedeniyle uzun süreli ağrı kesici etki sağladığı düşünülmektedir. Metilprednizolon ve prednizolon gibi oral ilaçlar bazı köpekleri ağrı konusunda rahatlatır ve önemli nörolojik güçsüzlüklerin bulunduğu durumlarda da faydalı olabilir ancak yan etkiler uzun süreli tedavide kortikosteroid yararlılığını sınırlamaktadır (Rusbridge ve ark. 2006; Rusbridge 2014). Çalışmamızdaki bazı olgularda ağrı kontrolünü sağlamak amacıyla gabapentinle kombine olarak kortikosteroidlerden faydalandık. Ancak olası yan etkileri sebebiyle, olguların tedavisinde semptomları kontrol altına alabildiğimiz uygun dozları tespit ettik ve uzun süreli kullanımlardan kaçındık.

Çalışmamızdaki olguların tedavilerinde medikal tedaviye öncelik verdik. Olguların çoğunluğunda (38 adet- %88), medikal tedavinin semptomları kontrol altına

almakta başarılı olduğunu gördük. Literatürlerde, medikal tedavinin genellikle klinik belirtileri düzeltse de hastalığın ilerleyişini önlemediği, sadece geçici olarak faydalı bir etki gösterdiğinden bahsedilmiştir (Dewey ve ark. 2004; Vermeersch ve ark. 2004; Cerda-Gonzalez ve Dewey 2010). Literatür verilerin aksine medikal tedavi yaptığımız hastaların uzun süreli takiplerinde, semptomların hiç bir zaman ilk kliniğimize başvurdukları zamanlardaki kadar artmadığını, aksine azaldığını gördük. Elde ettiğimiz sonuçlar neticesinde, medikal tedavinin klinik belirtileri düzeltmede yararlı olduğunu ve tedavi etkisinin geçici değil kalıcı olduğunu düşünmekteyiz.

CBM ve CBM'ye bağlı SM'nin tedavisinde, kranioservikal basıncın düşürülmesi amacıyla foramen magnum dekompresyonu operasyonu gerçekleştirilmektedir (Rusbridge 2014). Medikal tedavi ile semptomları gidermekte başarılı olamadığımız olgularda biz de bu operatif sağaltım seçeneğinden faydalandık. Foramen magnum dekompresyonu gerçekleştirdiğimiz 3 olgudan 2'sinde operasyon sonrası klinik bulguların tamamen ortadan kalktığını gördük. 1 olguda ise operasyon sonrası ilk birkaç haftalık süreçte klinik bulgular azalsa da ilerleyen dönemlerde tekrar artış gösterdiği için medikal tedavi desteği ile semptomları kontrol altına aldık. Rusbridge 2014 yılında yayınladığı çalışmasında, foramen magnum dekompresyonunun ağrıyı düşürme ve nörolojik eksiklikleri giderme konularında başarılı olduğunu ve vakaların yarıya yakın bir kısmının ameliyattan sonra tatmin edici bir hayat kalitesine sahip olabildiğini belirtmiştir. Elde ettiğimiz bu sonuçlar, Rusbridge'in çalışması ile uyum göstermiştir.

Motta ve Skerritt'in 2012 yılında yaptığı çalışmada, SM tedavisi amacıyla, at oküler lavaj katateri kullanarak gerçekleştirilen siringosubaraknoid şant uygulama prosedürü tarif edilmiştir. Bu çalışmada post-operatif MR görüntülemeye sirinks oluşumunun belirgin şekilde azaldığına ilişkin bir bulguya rastlanmadığı ve köpeklerin ameliyattan sonraki dönemde nöropatik ağrı belirtileri göstermeye devam ettikleri belirtilmiş olmasına rağmen, olguların yaklaşık %80'inde klinik iyileşme gerçekleştiğinden bahsedilmektedir. Ciddi klinik bulgulara sahip ve oldukça geniş bir sirinkse sahip bir olgumuzda (olgu 26) operatif müdahale gerçekleştirdik. Operasyon sonrası klinik bulguların önce azaldığını, ancak sonra giderek artış gösterdiğini gördük. Bu sebeple ek olarak destek medikal tedaviye başlayarak bulguları kontrol altına aldık. Post-operatif MRG'de ise yerleştirilen şantın sadece ilk giriş bölgesini rahatlattığını,

bunun dışında sirinksı boşaltmada başarısız olduğunu gördük. Operasyon sonrası alınan manyetik rezonans görüntüleri literatür veriler ile paralellik gösterirken klinik iyileşme açısından yeterli bir başarı sağladığını söyleyemeyiz.

Sonuç olarak; çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ışığında, CBM ve SM'nin en çok CKCS ırkı olmak üzere, her yaştan ve genellikle erkeklerde görülen rahatsızlıklar olduğunu saptadık. Hasta sahiplerinin en çok köpeklerinde gözlemledikleri kaşıntı şikayetiyle kliniğimize başvurmuş olması, kaşıntının bu hastalıkların teşhisinde en önemli klinik bulgu olduğunu ortaya koydu. Yaptığımız bu çalışmada elde ettiğimiz en önemli sonuç da, hastalıkların operatif sağaltıma ihtiyaç kalmadan, sadece medikal tedavi ile semptomların ortadan kalkması ve yaşam kalitelerinin önemli derecede artması oldu. Yararlandığımız operatif sağaltım seçeneklerinin başarıları konusunda şüphelerimiz olmakla beraber, başarılarının daha iyi değerlendirilmesi amacıyla daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu kanısındayız.

KAYNAKLAR

- Ağayev K. (2009). Deneysel Siringomiyeli ve Hidrosefali Modelinde Aquaporin-4 Ekspresyonu. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Tezi.
- Cappello, R. ve Rusbridge, C. (2007). Report From the Chiari-Like Malformation and Syringomyelia Working Group Round Table. *The American College of Veterinary Surgeons*, 36, 509-512.
- Cerda-Gonzalez, S., Olby, N.J., Broadstone, R., McCoullough, S. ve Osborne, J.A. (2009) Characteristics of Cerebrospinal Fluid Flow in Cavalier King Charles Spaniels Analyzed Using Phase Velocity Cine Magnetic Resonance Imaging. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 50(5), 467–476.
- Cerda,Gonzalez, S., Olby, N.J., McCullough,S., Pease, A.P., Broadstone, R. ve Osborne J.A. (2009). Morphology of the Caudal Fossa in Cavalier King Charles Spaniels. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 50(1), 37–46.
- Cerda-Gonzalez, S. ve Dewey, C.W. (2010). Congenital Diseases of the Craniocervical Junction in the Dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 40, 121-141.
- Churcher, R.K. ve Child, G., (2000) Chiari 1 / Syringomyelia Complex in a King Charles Spaniel. *Australian Veterinary Journal*, 78, 92-95.
- Couturier, J., Rault, D. ve Cauzinille, L. (2008). Chiari-Like Malformation and Syringomyelia in Normal Cavalier King Charles Spaniels: A Multiple Diagnostic Imaging Approach. *Journal of Small Animal Practice*, 49, 438-443.
- Cross, H.R., Cappello, R. ve Rusbridge, C. (2009). Comparison of Cerebral Cranium Volumes Between Cavalier King Charles Spaniels with Chiari Like Malformation, Small Breed Dogs and Labradors. *Journal of Small Animal Practice*, 50, 399-406.
- DeLahunta, A. ve Glass, E. (2009). *Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology*. (3rd ed.). USA: W. B. Saunders, Elsevier Science.
- Dewey, C.W., Berg, J.M., Stefanacci, J.D., Barone ve G., Marino, D.J. (2004). Caudal Occipital Malformation Syndrome in Dogs. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian -North American Edition* 26, 886–896.

Dewey, C.W., Berg, J.M., Barone, G., Marino, D.J. ve Stefanacci, J.D. (2005). Foramen Magnum Decompression for Treatment of Caudal Occipital Malformation Syndrome in Dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227(8), 1270-1275.

Dewey, C.W., Marino, D.J., Bailey, K.S., Loughin, C.A., Barone, G., Bolognese, P., Milhorat T.H. ve Poppe, D.J. (2007). Foramen Magnum Decompression with Cranioplasty for Treatment of Caudal Occipital Malformation Syndrome in Dogs. *Veterinary Surgery*, 36, 406-415.

Dewey, C.W., Marino, D.J. ve Loughin, C.A. (2013). Craniocervical Junction Abnormalities in Dogs. *New Zealand Veterinary Journal*, 61(4), 202-211.

Driver, C.J., Volk, H.A., Rusbridge, C. ve Van Ham, L.M. (2013). An Update on the Pathogenesis of Syringomyelia Secondary to Chiari-Like Malformation in Dogs. *The Veterinary Journal*, 198, 551-559.

Driver, C.J., Watts, V., Bunck, A.C., Van Ham, L.M. ve Volk, H.A. (2013). Assessment of Cerebellar Pulsation in Dogs with and without Chiari-Like Malformation and Syringomyelia Using Cardiac-Gated Cine Magnetic Resonance Imaging. *The Veterinary Journal*, 198, 88-91.

Ersoy, M. ve Kalkan, A.İ. (1996) Medulla Spinalis Anatomisi ve Yolları. *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 16, 199-205.

Gardner, W.J. ve Goodall, R.J. (1950). The Surgical Treatment of Arnold-Chiari Malformation in Adults. An Explanation of Its Mechanism and Importance of Encephalography in Diagnosis. *Journal of Neurosurgery*, 7, 199–206.

Greitz, D. (2006). Radiological Assessment of Hydrocephalus: New Theories and Implications for Therapy. *The Neuroradiology Journal*, 19, 475-495.

Haroun, R.I., Guarnieri, M., Meadow, J.J., Kraut, M. ve Carson, B.S. (2000). Current Opinions for the Treatment of Syringomyelia and Chiari Malformations: Survey of the Pediatric Section of the American Association of Neurological Surgeons. *Pediatric Neurosurgery*, 33, 311-317.

Iskandar, B.J, Quigley, M. ve Haughton, V.M. (2004). Foramen Magnum Cerebrospinal Fluid Flow Characteristics in Children with Chiari 1 Malformation Before and After Craniocervical Decompression. *Journal of Neurosurgery (Pediatrics 2)*, 101, 169-178.

- Işık, N. (2013). Chiari Malformasyonları ve Siringomiyeli. *Türk Nöroşirurji Dergisi*, 23(2), 185-194.
- Jung, D.I., Park, C., Kang, B.T., Kim, J.W., Kim, H.J., Lim, C.Y., Jeong, S.W. ve Park, H.M. (2006). Acquired Cervical Syringomyelia Secondary to a Brainstem Meningioma in a Maltese Dog. *The Journal of Veterinary Medical Science* 68(11): 1235-1238.
- Kim, S.H., Choi, S.W., Youm, J.Y. ve Kwon, H.J. (2012). Syringo-Subarachnoid-Peritoneal Shunt Using T-tube For Treatment of Post-Traumatic Syringomyelia. *Journal of Korean Neurosurgical Society*, 52:58–61.
- Kirberger, R. M., Jacobson, L.S., Davies J.V. ve Engela, J. (1997). Hydromyelia in the Dog *Veterinary Radiology&Ultrasound*, 38(1), 30-38.
- Klekamp J. (2002). The Pathophysiology of Syringomyelia: Historical Overview and Current Concept. *Acta Neurochirurgica*, 144, 649–664.
- Levine, D.N. (2004). The pathogenesis of Syringomyelia Associated with Lesions at the Foramen Magnum: A Critical Review of Existing Theories and Proposal of a New Hypothesis. *Journal of the Neurological Sciences*, 220, 3-21.
- Loderstedt, S., Benigni, L., Chandler, K., Cardwell, J.M., Rusbridge, C., Lamb, C.R. ve Volk, H.A. (2011). Distribution of Syringomyelia Along the Entire Spinal Cord in Clinically Affected Cavalier King Charles Spaniels. *The Veterinary Journal*, 190, 359-363.
- Lorenz, M.D., Coates, J.R. ve Kent, M. (2011). *Handbook of Veterinary Neurology*. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Marino, D.J., Loughin, C.A., Dewey, C.W., Marino, L.J., Sackman, J.J., Lesser, M.L. ve Akerman, M.B. (2012). Morphometric Features of the Craniocervical Junction Region in Dogs with Suspected Chiari-Like Malformation Determined by Combined Use of Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography. *American Journal of Veterinary Research*, 73,105–111.
- Matiasek, L.A., Platt, S.R., Shaw, S. ve Dennis, R. (2007). Clinical and Magnetic Resonance Imaging Characteristics of Quadrigeminal Cysts in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21:1021–1026.

- Motta, L. ve Skerritt, G.C. (2012). Syringosubarachnoid Shunt as a Management for Syringohydromyelia in Dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 53, 205-212.
- Oldfield, E.H., Muraszko, K., Shawker, T.H. ve Patronas, N.J. (1994). Pathophysiology of Syringomyelia Associated with Chiari 1 Malformation of the Cerebellar Tonsils. *Journal of Neurosurgery*, 80, 3-15.
- Özer, A., Ökteröğlü, T., Sasani, M., Aydın, S., Bozkuş, H. ve Sarioğlu, A.Ç. (2006). Travmatik Syringomyeli. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*; 52(Özel Ek B): B4-B.
- Parker, J. E., Knowler, S. P., Rusbridge, C., Noorman, E. ve Jeffery N.D. (2011). Prevalence of Asymptomatic Syringomyelia in Cavalier King Charles Spaniels. *Veterinary Record*, 168, 667.
- Platt, S.R. ve Jaggy, A. (Ed.). (2010). *Small Animal Neurology, An Illustrated Text*. Hannover, Germany: Schlütersche.
- Platt, S. ve Olby, N. (Ed). (2014). *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology*. (4th ed.). England: British Small Animal Veterinary Association (BSAVA).
- Plessas, I.N., Rusbridge, C., Driver, C.J., Chandler, K.E., Craig, A., McGonnell, I.M., Brodbelt, D.C. ve Volk, H.A. (2012). Long-Term Outcome of Cavalier King Charles Spaniel Dogs with Clinical Signs Associated with Chiari-Like Malformation and Syringomyelia. *Veterinary Record*, 171, 501.
- Rusbridge, C., MacSweeny, J.E., Davies, J.V., Chandler, K., Fitzmaurice, S.N., Dennis, R., Cappello, R. ve Wheeler, S.J. (2000). Syringohydromyelia in Cavalier King Charles Spaniels. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 36, 34-41.
- Rusbridge, C. (2005). Neurological Diseases of teh Cavalier King Charles Spaniel. *Journal of Small Animal Practice*, 46, 265-272.
- Rusbridge, C., Knowler, P., Rouleau, G.A., Minassian, B.A. ve Rothuizen, J. (2005). Inherited Occipital Hypoplasia/Syringomyelia in the Cavalier King Charles Spaniel: Experiences in Setting Up a Worldwide DNA Collection. *Journal of Heredity*, 96(7), 745-749.

- Rusbridge, C., Greitz, D. ve Iskandar, B.J. (2006) Syringomyelia: Current Concepts in Pathogenesis, Diagnosis and Treatment. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20, 469-479.
- Rusbridge, C. (2007). Chiari-Like Malformation with Syringomyelia in the Cavalier King Charles Spaniel: Long- Term Outcome After Surgical Management. *Veterinary Surgery*, 36, 396-405.
- Rusbridge, C., Carruthers, H., Dubé, M. P., Holmes, M. ve Jeffery, N. D. (2007). Syringomyelia in Cavalier King Charles Spaniels: The Relationship Between Syrnix Dimensions and Pain. *Journal Small Animal Practice* 48, 432–436.
- Rusbridge, C. ve Jeffery, N.D. (2008). Pathophysiology and Treatment of Neuropathic Pain Associated with Syringomyelia. *The Veterinary Journal*, 175, 164-172.
- Rusbridge, C., Knowler, S.P., Pieterse, L. ve McFadyen, A.K. (2009). Chiri-Like Malformation in the Griffon Bruxellois. *Journal of Small Animal Practice*, 50, 386-393.
- Rusbridge, C. (2014). Chiari-Like Malformation and Syringomyelia. *European Journal of Companion Animal Practice, Genetic/Hereditary Disease and Breeding*, 23(3), 70-89.
- Rutherford, L., Wessmann, A., Rusbridge, C., McGonnell, I.M., Abeyesinghe, S., Burn, C. ve Volk, H.A. (2012). Questionnaire-based Behaviour Analysis of Cavalier King Charles Spaniels with Neuropathic Pain due to Chiari-Like Malformation and Syringomyelia. *The Veterinary Journal*, 194, 294-298.
- Schmidt, M.J., Wigger, A., Jawinski, S., Golla, T. ve Kramer, M. (2008). Ultrasonographic Appearance of the Craniocervical Junction In Normal Brachycephalic Dogs and Dogs With Caudal Occipital (Chiari-Like) Malformation. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 49(5), 472–476.
- Schmidt, M.J., Neumann, A.C., Amort, K.H., Failing, K. ve Kramer, M. (2011). Cephalometric Measurements and Determination of General Skull Type of Cavalier King Charles Spaniels. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 52(4), 436–440.
- Shaw, T.A., McGonnell, I.M., Driver, C.J., Rusbridge, C. ve Volk, H.A. (2012). Increase in Cerebellar Volume in Cavalier King Charles Spaniels with Chiari-Like

Malformation and Its Role in the Development of Syringomyelia. *PLoS One*, 7(4):e33660. doi:10.1371/journal.pone.0033660.

Surgery of the Brain. Erişim: 20.11.2017. <https://veteriankey.com/surgery-of-the-brain/>

Tilley, L.P. ve Smith, F.W.K Jr. (2015). *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Canine and Feline*. (6th ed.). USA: Wiley-Blackwell.

Thomas, W.B. (2010). Hydrocephalus in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 40, 143-159.

Thomson, C. ve Hahn, C. (2012). *Veterinary Neuroanatomy A Clinical Approach*. St.Louis, Missouri: Elsevier Saunders.

Upchurch, J.J., McGonnell, I. M., Driver, C. J., Butler, L. ve Volk, H.A. (2011). Influence of Head Positioning on the Assessment of Chiari-Like Malformation in Cavalier King Charles Spaniels, *Veterinary Record*, 169, 277.

Vermeersch, K., Ham, L.V., Caemaert, J., Tshamala, M., Taeymans, O., Bhatti, S. ve Polis, I. (2004). Suboccipital Craniectomy, Dorsal Laminectomy of C1, Durotomy and Dural Graft Placement as a Treatment for Syringohydromyelia with Cerebellar Tonsil Herniation in Cavalier King Charles Spaniels. *Veterinary Surgery*, 33, 355-360.

ETİK KURUL KARARI



T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU



Sayı: 2015/ 44

05.05.2015

Sayın: Prof. Dr. Yalçın DEVECİOĞLU
İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Karar No :2015/ 44

Başvuru :21.04.2015

Sorumluluğunu üstlendiğiniz, aşağıda çalışma materyali belirtilen “**Doktora Öğrencisi Veteriner Hekim Ece ÖNEŞ’e** ait “Köpeklerde Chiari Benzeri Malformasyon Ve Siringomiyeli Olgularının Klinik Değerlendirilmesi” isimli projeniz Kurulumuz tarafından incelenmiş ve Etik Kurul ilkelerine uygun bulunmuştur.

Çalışılacak Hayvanın	Türü	Köpek
	Cinsiyeti	Dişi/Erkek
	Sayısı	
Proje Başlangıç/Bitiş Tarihi		BAP onayından sonra/Ocak 2018

Prof. Dr. Alev AKDOĞAN KAYMAZ
İÜ HADYEK Başkanı

Prof. Dr. Mehmet YALDIRIK
Üye

Prof.Dr.Ufuk ÇAKATAY
Üye

Doç.Dr.Alper OKYAR
Üye

Doç.Dr.İlhan İLKILIÇ
Üye

Yard.Doç.Dr Altan ARMUTAK
Üye

Uzm.Vet.Hek.Fatma TEKELİ
Üye

Dr. Burak OLGUN
Mak.Yük. Müh.
Üye

Avukat Selma DEMİR
Üye



**T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU**



Sayı: 2015/ 25

04/06/2015

Sayın: Prof. Dr. Yalçın DEVECİOĞLU
İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Cerrahi Anabilim Dalı

İLGİ: 20.05.2015 tarihli Dilekçeniz.

Sorumluluğunu üstlendiğiniz, doktora öğrencisi Ece ÖNEŞ'e ait ve 05.05.2015 tarih ile 44/2015 sayılı ile etik kurul onayı almış bulunan "Köpeklerde Chiari Benzeri Malformasyon Ve Siringomiyeli Olgularının Klinik Değerlendirilmesi" başlıklı tez projesinde proje başlangıç tarihi ve proje desteği ile ilgili değişikliklere ilişkin talebiniz, Kurulumuzca değerlendirilmiş olup, Proje başlangıç tarihinin Haziran 2015, Proje desteğinin ise herhangi bir kuruluştan destek alınmayacağına ilişkin düzeltmeler uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Alev AKDOĞAN KAYMAZ
İÜ HADYEK Başkanı

İNTİHAL ORANI

KÖPEKLERDE CHIARI BENZERİ MALFORMASYON VE SİRİNGOMİYELİ OLGULARININ KLİNİK DEĞERLENDİRİLMESİ

ORIJINALLIK RAPORU

% 2	% 2	% 2	% 2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	dspace.trakya.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
2	www.turkcer.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	forums.worden.com İnternet Kaynağı	<% 1
4	"Investigators from Fuzhou General Hospital Release New Data on Neurosurgery (Subaxial Cervical Intra", Pain & Central Nervous System Week, June 20 2016 Issue Yayın	<% 1
5	Strayer, Andrea. "Chiari I Malformation: Clinical Presentation and Management.", Journal of Neuroscience Nursing, April 2001 Issue Yayın	<% 1
6	Syringomyelia, 2014. Yayın	<% 1