

SİNİR SİSTEMİNİN MUAYENESİ

- **Anemnez**
- Başlangıç süresi, çıkış şekli, şiddeti, seyri hakkında bilgi elde edilir.
- Hastalığın perakut (enterotoksemi, striknin zehirlenmesi),
- akut (loupingill, kuduz, organik fosforlu maddelerle zehirlenme),
- kronik (Scrapi, coenurus cerebralis),
- -şiddetli, hafif seyirli,
- semptomların süresi, peryotları (epilepsi, coenurus cerebralis, tetanoz, botilusmus) önemlidir.

- **Sinirsel fonksiyon bozuklukları**
- ***Aktivite azalması:*** sinir hücrelerinin yeterince O₂ alamaması ve metabolizmasının aksaması sonucunda (Anoksi-CCN) yada sinir iletisini aksatan (hipokalsemi-botilusmus) nedenlere bağlı olarak şekillenir (depresyon, paresis ve paralysis).
- ***Aktivite artışı:*** Yangısal nedenler (tetanoz), toksinler (sitriknin zehirlenmesi, OP maddeler) hipoglisemi, hipomagnezemi sonu şekillenir ve hayvanlarda tremor, konvulsiyonlar şeklinde ortaya çıkar.

- **Hastalık kökenlerine göre;** (yangı ve yıkımlanmalar)
 - **Primer hastalıklar** (direk sinir sisteminden köken alan hastalıklar)
 - Enfeksiyöz hastalıklar;** viral (kuduz, ajesky, borna, lopung ill, scrapi, BSE); Bakteriyel (listeriosis, botilusmus, tetanoz)
 - Beslenme hastalıkları;** (vit A ve B kompleks yetersizlikleri, Zn, Cu, Pb, yetersizlik veya toksikasyonları)
 - Travmalar** (beyin sarsıntısı, kafatası kırıkları, beyin kanaması)
- Ayrıca hydrocephalus, beyin hiperemi, ödem ve anemisi, çeşitli ilaç ve toksinlere bağlı olarak da MSS bozuklukları gelişebilir.

- **Sekonder hastalıklar**
- (asıl hastalık sinir sistemi dışında olmakla birlikte sinir sistemi de zarar görmüştür)
- Ateşli enfeksiyöz hastalıklar,
- intoksikasyonlar, kanamalara bağlı hipoksi, anoksi ve anemiler, anaflaksi,
- metabolik artıkların birikmesi (hepatik ensefalopati, ikterus, üremi, asetonemi),
- bakteri toksinleri (enterotoksemi) ve
- Ca, Mg noksanlıkları sonucunda duyusal ve motorik fonksiyonlar bozulur (eksitasyon, depresyon, felç)

Sinir sisteminin muayenesi

- **A- Klinik muayeneler**

- **1- Kafatası ve omurgaların muayenesi**
- **2- Ruhsal fonksiyonların muayenesi**
- **3- Motorik Fonksiyonların muayenesi**
- **4- Reflekslerin kontrolü**

- **B- Laboratuvar muayeneleri**

- **1- Serebrospinal sıvının muayenesi**
- **2- Hematoloji**
- **3- İdrar analizi**
- **4-Radyografi (kontrastlı ve kontrastsız)**
- **-5 Tomografi**
- **6- Elektrodiagnostik testler**
- **7- Biyopsi**
- **8- İmmunolojik testler**

Klinik Muayeneler

- I- Kafatası ve omurgaların muayenesi
- 1- İnspeksiyon

Kafa tasında sıyrık, yara, deformasyon, şişkinlik, kırık, hidrosefalus, sinusitis belirlenebilir.

Omurgalarda;

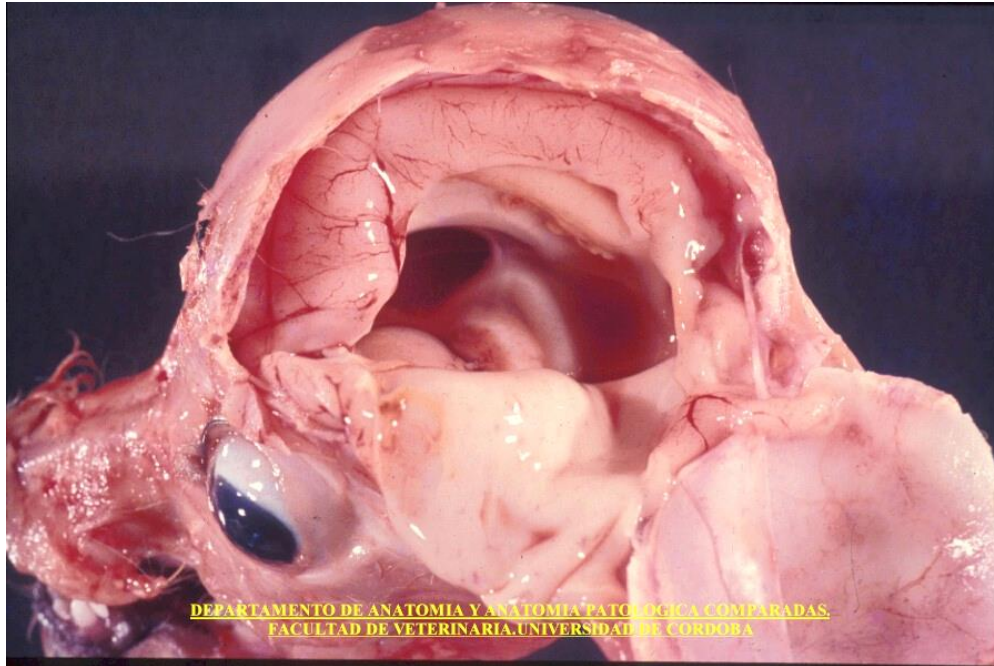
lordosis (belde çukurluk),

xyphosis (yukarı kıvrılma),

scoliosis (omurga sütununda yana kıvrılma) kontrolü yapılır.

Ayrıca bel omurlarında ankiloiz ve osteofitler görülebilir.

Hidrocefalus



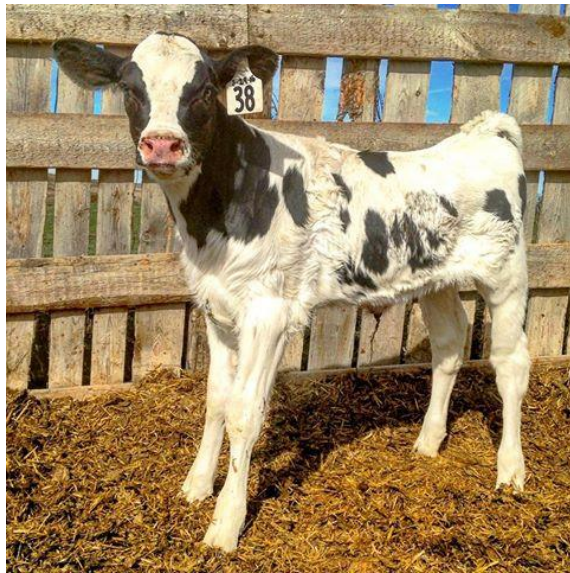
hydrocephalus



Travma



Lordosis



xyphosis



scoliosis



- **2-Palpasyon**
- (ısı artışı, ağrı, yumuşama, sertleşme, kırıklar, üremeler, omurgalarda ise kemik üremesi (osteofit) ve kemik birleşmeleri (ankiloz) araştırılır.
- **Büyük baş hayvanlarda lumbo-sacral bölgenin rektal palpasyonu yapılabilir (lumbo-sacral omurlardaki üreme, şişkinlik, ağrı, kırık ve deformasyonlar saptanabilir).
- Özellikle opturator felçlerin belirlenmesi için önemlidir.

Obturator paralysis (sinir kopması)

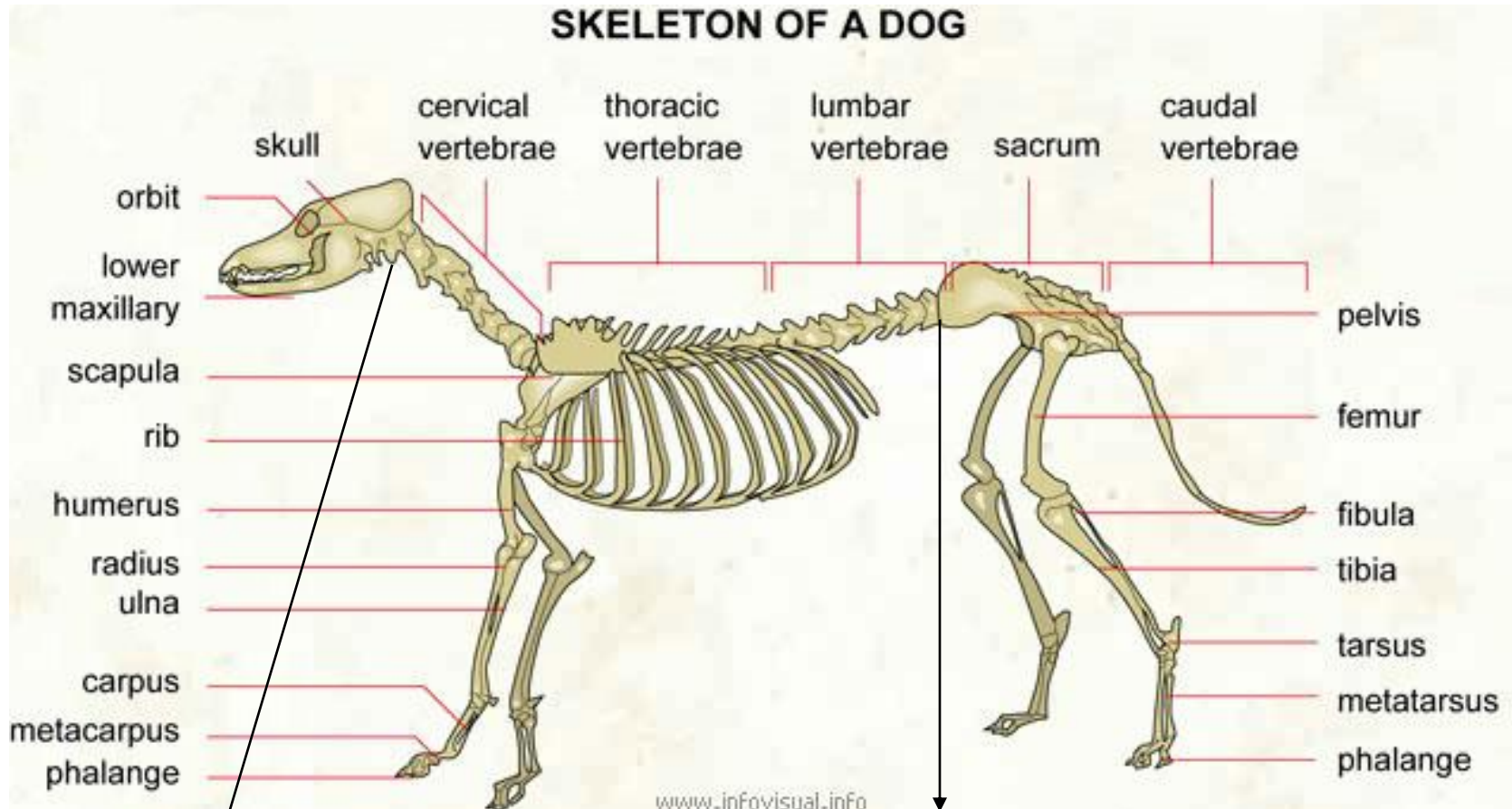


- **3-Perküsyon** (sinuslerde normalde timpanik ses alınır; ancak sinusitis ve Coenurus cerebralis kistleri veya sinusların dolu olduğu durumlarda mat ses alınır.)
- **4- Röntgen** (kırık, çatlak, çıkık, hernia, osteofit ve ankilozlar)

- **5-Punksiyon**
- (articulasyo atlanto-occipitale yada articulasyo lumbo-sacraleden punksiyon yapılarak **cerepro-spinal sıvı** alınır).
- Cerepro-spinal sıvı (CSF) analizlerinde protein, fibrin, hücre tiplendirmesi (WBC, RBC), viral ve bakteriyolojik ekimler yapılır (epilepsi, nörolojik bozukluklar, meningitis, meningoensefalitis teşhislerine önemlidir).
- CSF basıncı: sığır 60-150mm ve at 150-500mm H₂O civarındadır.
- Basınç artışı beyin tümörü, beyin apsesi, serebral ödem, bakteriyel meningitis, kuduz, hipovitaminosis A ve B₁, hidrosefalusta saptanır.

- **Beyin ve boyun omurlarındaki** travmalarda
- beyin ödemi, kanama ve solunum felci gelişebilir.
- **Bel omurlarına** rastlayan travmalar sonucu ise
- paresis, parapleji, kuyruk felci, rektum felci şekillenir.
- **Sacral omur travmalarında**
- kuyruk felci, rektum felci, idrar tutamama şekillenebilir.

Punksiyon yerleri



Articulasyo atlanto-occipitale

Articulasyo lumbo-sacrale

II- Ruhsal fonksiyonların muayenesi

- **Ruhsal hareketler (bilinç):** hayvanların iç ve dış uyarımlara karşı bilerek göstermiş olduğu tepkidir.
- **Refleks:** Hayvanların dış uyarımlara karşı istem dışı göstermiş olduğu tepki.
- **İçgüdüsel hareket:** hayvanların bilerek veya bilmeyerek yapmış olduğu hareketler

- Hayvanlarda normalde yapmadığı hareket ve davranış (mental) bozuklukları gelişebilir.
- Saldırganlık, ilgisizlik, evden uzaklaşma, amaçsız bir noktaya bakma, gıda niteliğinde olmayan şeyleri yeme, aşırı tepki veya hiç tepki vermeme gibi bozukluklar hastalık belirtisi olarak ortaya çıkabilmektedir (kuduz, hepatik ensefalopati, BSE, kurşun zehirlenmesi, hipomagnezmi, distemper, scrapie, ensefalite bağlı depresyon, koma)

- **Depresyon**

- **Hafif** → **Orta** → **Şiddetli** → **Koma**
- Durgunluk.....Uyku hali.....Tam uyku hali.....Hiçbir dış uyarıya
- Uyuşukluk
tepmki vermez

- **Duyarlılık (sensibilite)**
- **Temas duyarlılığı**
- **Hypoesthesia:** deride duyu azalması
- **Anestesia:** deride tam duyarlılık kaybı
- **Analgesia:** Ağrının ortadan kalkması
- **Hyperesthesia:** Deride duyarlılık artışıdır (tetanoz, distemper, hipomagnesemi, BSE)
- **Paraesthesia:** herhangi bir uyarı olmaksızın deride duyarlılık artışıdır (aujesky, scrapi).

-Görme duyarlılığı:

Doğmasal, geçici veya kalıcı körlükler şekillenebilir.

Bunda optic sinir yangı ve dejenerasyonları,
toksikasyonlar,
beslenme yetersizlikleri (A vit, B1),
metabolizma hastalıkları (hipomagnezemi),
beyin travma, ödem ve kanamaları,
enfeksiyöz hastalıklar yer alır
(kuduz, coryza, sığır vebası, listeriosis).

Görme kontrolü

1.Menace Testi:

Bu testle retina, optik sinir, iç kapsül, serebral korteksin oksipital ve motor bölgeleri, serebellar korteks, fasiyal sinir ve *orbicularis oculi* kasının fonksiyonları kontrol edilir.

Bu testte el hızlı bir şekilde göze doğru götürülür ve göz kapaklarının kapanma refleksi verdiği gözlenir.

2.Pupilla refleksi (Işık uyumu)

Retina, optik sinir, optik chiazma, pretectal ve okulomotor nukleus, uculomotor sinir, ciliar gangliya, ve kontstriktor papilla kasının fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılır.

Bu test için pupillaların tam genişlemesi amacıyla hayvan karanlık bir ortamda tutulur (mydriasis).

Retinayı görmek için güçlü bir ışık kaynağı kullanılmalıdır.

Normal hayvanlarda ışığın pupillaya tutulmasını takiben ilk daralma (Myosis) 2-4 saniye sürer.

ATROPİN damlatılırsa mydriasis oluşur.

- **3. Maze testi:**
- Bu testte hayvanların engelleri tanıyıp tanımadığı ve engellerden korunup korunmadığı saptanır.
- Bu testle optik sinirsel yollar, optik sinir yolarıyla beynin frontal ve parietal bölümleri arasındaki bağlantı, motor sinirler ve proprioseptif yolların fonksiyonları değerlendirilir.
- Hayvanın yürüme alanına engel konur ve engele çarpıp çarpmaması, etrafından geçmesi ve diğer hareketler izlenir.

Ruminantlarda mental (şuur) durumu

- 1. Sinirlilik, mania, aşırı duyarlılık,
- 2. Sinirsel nöbetler (seizure) (epilepsi, OP, Distemper),
- 3. Depresyon,
- 4. Amaçsız dönme, stupor (bilinç kaybı) ve koma (listeriosis),
- 5. Anormal ses (Kuduz),
- 6. Körlüktür.

Kurşun zehirlenmesi (Körlük)



Resim 85 a: Kurşun zehirlenmesinde inkordinasyon, koşarak engellere çarpma (körlük), tellerin çiğnenmesi (Stöber, M., 1984).



Resim 85 b: Kurşun zehirlenmesinde kör olarak öne doğru yaslanma (zincir müsade ettiği kadar) (Stöber, M., 1984).

İşitme duyarlılığı:

Dıştan duyulan ses ve gürültülere cevap verme düzeyi

Deafness (sağırılık) :

Çevreden gelen seslere tepki vermezler.

Eksitasyon:

Hayvanların alışık olmadığı tarzda daha çok saldırgan hareket etmeleridir.

Özellikle sese karşı ani ve anormal derecede korku, panik ve saldırgan cevap verirler ve aniden koşma, çırpınma gibi hareketler ederler (tetanoz, kuduz, hipomagnezemi, kurşun zehirlenmesi)

III-Motorik fonksiyonların kontrolü

- **A- Kasılmalar**; sinir sisteminin geçici veya sürekli uyarımları sonucu oluşan kas kasılmalarıdır (konvulsiyon)
- **Tonik veya tetanik kasılmalar**: Kısa süreli veya devamlı kasılmalar (tetanoz ve sitriknik zehirlenmesi) şeklinde olabilir
- **Klonik kasılmalar**: Kısa aralıklarla oluşan ve gevşeme gösteren kasılmalardır. (yüksek ateş, şok durumlarında).
- **Spastik kasılmalar**: Fizyolojik uyarımlar altında ortaya çıkan kasılmalardır (tetanoz ileri aşaması).
- **Epileptoid kasılmalar**: geçici bilinç kaybı ile birlikte tüm vücut kaslarında meydana gelen kasılmalardır (epilepsi, Coenurosis)

- **Tetanus:** Titreme olmaksızın kaslarda meydana gelen tonik kontraksiyonlara tetanus denir (tetanoz).
- **Tetani;** Şiddetli ve yaygın kas titremelerine tetani denir (tetanoz).
- **Tremorlar;** kaslarda meydana gelen istemsiz hafif titremelerdir (bitilusmus).
- **Tik:** Bazı kas yada kas gruplarında istem dışı tonik ve klonik kasılmalardır (distemper)
- **Trismus:** Çiğneme kaslarına yerleşen tonik kasılmalar (epilepsi, tetanoz)

- **Ortotonus:** Kaslardaki tonik kasılmalar sonucu boyun ve gövdenin düz bir şekil alması (tetanoz)
- **Opistotonus:** Boynun arkaya doğru sürekli kasılması ve öyle tutulması (CCN)
- **Plörotonus:** Boyun kaslarının tek taraflı kasılması ve boynun yana yatık tutulması
- **Risus sardonikus:** Yüz kaslarının kasılması ve hayvanın gülüyormuş gibi durması (Yüz felci).

Tetanoz



Resim 86: Tetanozda trismus, yüz ve çiğneme kaslarının gerginliği, üçüncü göz kapağının düşmesi, kulakların araya doğru yönelmesi (Stöber, M., 1984).

Tetanoz (ortatonus)



Resim 87: Tetanozda atlama sehpaı pozisyonu (Stöber, M., 1984).

Tiamin yetmezliği (Opistotonus)



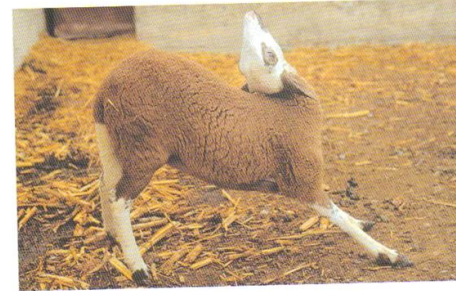
Yemle beslenen kuzu ve damızlık dişi kuzu (sürüye katılmış)

Sinir sistemi

Serebral korteksin nekrozu (Nutrisyonel poliensefalomalasi)



2.98 - Serebral korteksin nekrozu.
Klinik semptomlar. Etkilenmiş hayvanlarda çeşitli nörolojik semptomlar görülebilmektedir. Bu resimde gösterilen hasta hayvanda başlangıç aşamasındaki semptomlardır, donuklaşmak ve duvara doğru eğilme eğilimi vardır. Hastalık tiamin eksikliğinden oluşmaktadır.



2.99 - Serebral korteksin nekrozu. İleri aşamada klinik semptomlar. Belirgin opisthotonus ("astronot duruşu" olarak da bilinir) ve dengeyi sağlamak için bacaklarda dışa doğru açılma gözlenir. Tiamin eksikliği, diyetle prekürsörlerin eksikliğine, beslenmede tiaminazların varlığına veya tiamin sentezini etkileyen ilaçlara bağlı oluşabilmektedir.



2.100 - Serebral korteksin nekrozu. Terminal faz. Ölüme sonuçlanan uzanıp yatma ve opisthotonus. Etkilenen hayvanlarda intermitten (arada bir) konvülsiyonlar görülebilmektedir.

B- Koordinasyon bozuklukları

- Hayvanlarda sinirsel bozukluklar sonucu harekette oluşan uyum bozukluklarıdır.
- **İnkoordinasyon:**
- Yürürken ayaklar arasında uyum bozukluğu olup hayvanda sallantılı yürüyüş vardır (BSE, Loupingill).

- **Ataxia:**
- Bu durum daha çok omurilik hastalıklarında oluşur.
- Bazen serebellar ve vestibuler hastalıklarda da oluşabilir.
- Ataksi kas fonksiyon koordinasyonunun kaybı olarak tanımlanır.
- Bu tür hayvanlarda bacaklar dönme sırasında aşırı derecede açılır.
- Yürürken arka ayaklarını çekmede zorlanır ve yürüyüş zamanı uzar.
- Hayvan yürürken zaman zaman sıçrayış tarzı yürüme gösterir.
(louping ill, Cu yetmezliği, scrapie ve BSE)

BSE

(inkoordinasyon ve ataxia)



Figure 6A



Figure 6B

C-Zorunlu hareketler

- Beyin ve beyincik kökenli uyarımlar sonucu oluşan hareketlerdir.
- Beyin tümörleri, apse, coenurus cerebralis, meningitis, orta kulak yangısı, listeriosis gibi hastalıklarda zorunlu olarak oluşan yarım daire veya etrafında dönme şeklindeki hareketlerdir.

LISTERIOSIS



D- Felçler

- Kasların uyarımlara kısmen veya tamamen cevap verememesi olgusudur.
- **Hipotoni:** Kas tonusunun azalması
- **Hipertoni:** Kas tonusunun artmasıdır.
- **1- Paresis:** Kaslardaki kontraksiyon yeteneğinin kısmen kaybolması
- **2-Paralisis:** Kaslardaki kontraksiyon yeteneğinin tamamen kaybolmasıdır

- **3-Flaccid:** Kas kontraksiyonlarının kaybolması ve tonusun azalması (gevşek felç, botilusmus)
- **4-Spastik felç:** Kasılma tarzı oluşan ve tam uyarımsızlık şeklindeki felçtir (tam ve gergin felç, tetanoz)
- Felçlerin kontrolü organ veya dokuya iğne batırmakla yapılır.
- **Hemipleji:** Vücudun bir yarımının felci
- **Parapleji:** Vücudun arka kısmının felci

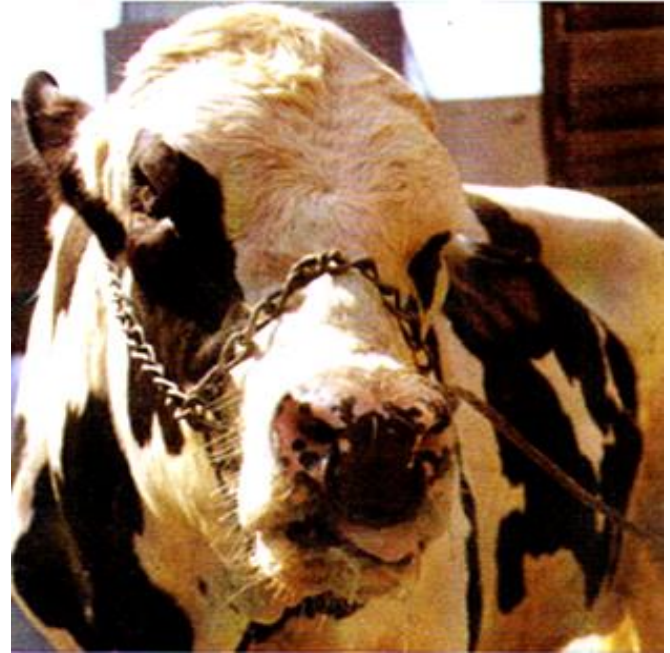
Felçlerin kökenleri

- **1-Serebral felçler:** Beyin kökenli olup
- encephalitis,
- meningitis,
- tümörler sonucu oluşurlar.
- **bilinç kaybı,**
- körlük,
- Hiperestezi (dokunmaya karşı aşırı duyarlılık), anestezi,
- **hemipleji,**
- depresyon vardır.

- **2-Spinal felçler:**
- Medulla spinalisten kaynaklanan felçler olup hayvanın **bilinci yerinde** ancak kaslarda duyarlılık ve hareket kaybolmuştur.
- Medulla spinalis boyunca oluşabilecek kırık, apse, tümör, parazit ve yangılar sonucu oluşur ve bu **iki taraflı parapleji** şeklindedir (hipodermosis, distemper)

- **3-Periferal felçler:**
- Periferal sinirlerin yaralanmaları, yangılanmaları veya basınç altında kalmaları sonucu oluşurlar.
- Sinirin innerve ettiği kaslarda felçler gelişir.

Postpartum paresis (Periferal felç)



Listeriosis
fasial felç

Paraliz (parapleji) Distemper& Visna



Obturator paralysis (sinir kopması)



At ve ruminantlarda Yürüyüş anormallikleri

- **Derece 0:** Normal yürüyüş
- **Derece 1:** Çok hafif bir yürüyüş bozukluğudur. Ancak deneyimli klinisyenler tarafından saptanabilir.
- **Derece 2:** Hayvan geriye döndürüldüğünde, bir dairesel alanda yürütüldüğünde ve baş kaldırıldığında yürüyüş bozukluğu saptanır.
- **Derece 3:** geriye döndürüldüğünde, dar bir çemberde yürütüldüğünde veya baş kaldırıldığında hayvanda sendeleme veya düşme belirtisi gözlenir.
- **Derece 4:** hayvanın yürürken sendelemesi, bacakların bükülmesi ve düşmesidir.
- **Derece 5:** hayvan yerde yatar ve ayağa kalkamaz.

Reflekslerin kontrolü

- Uyarımlar sonucu bir kas grubunun göstermiş olduğu istem dışı reaksiyonlardır.
- Reflekslerin zayıflaması sinirsel bir bozukluğun işareti olabilir.
- Reflekslerde zayıflama (koma, kollaps, depresyon) veya artma (serebrum veya hipotalamustaki uyarı merkezlerinin zarar görmesi) oluşabilir.

Refleksler

- **Kornea refleksi:** Korneaya dokunulduğunda göz hemen kapanır (agoni durumlarında kaybolur).
- **Pupilla refleksi:** Işıktaki pupilla daralırken karanlıkta genişler (N. opticus felci, epileptoid nöbetlerde ve iris-lens ve kornea yapışmalarında kaybolur).
- **striknin, morfin, arekolin, lentin, asetilkolin, organik fosforlu ilaç ve CO₂ zehirlenmelerinde pupilla daralır (myosis).
- Hipovitaminosis A, Atropin, kloroform, eter ve arsenik zehirlenmelerinde pupilla genişler (mydriasis)

- **Palpebral refleksi(Manace):**
- Göze bir şey yaklaştırıldığında göz kapaklar kapanır.
- (B1 yetmezliğinde, scrapi)

- **Patella refleksi:** Yatar durumdaki hayvanlarda patella ligamenti üzerine vurularak yapılır.
- **Pedal refleksi:** At ve sığırlarda koryum koranaryum bölgesine iğne batırmakla ve kedi köpeklerde ise parmak arası derisinin çimdiklenmesi ile yapılır ve hayvan ayağını geri çeker.
- **Anal refleksi:** Anal bölgeye temasla yapılır ve anüste kontraksiyon şekillenir ve kuyruk anüsün üstüne kapanır.

- **Deri refleksi:** Deriye dokunulduğunda o kesimde deri titreme şeklinde ortaya çıkan reflekstir.
- **Kaşım refleksi:** Hayvanların başlarına, medulla spinalis boyunca ve femoral kaslar bölgesine hafif veya derin bir basınç uygulandığında veya hafif çimdiklendiğinde hayvanlarda kaşıntı refleksi oluşur ve baş yukarı kalkar ve dudaklarla ısırma ve dilde yalama hareketleri ortaya çıkar (scrapi).
- **Kulak refleksi:** Hayvanlar uzaktan veya dışarıdan gelen sesi duymak için kulakları dikleşir, o yöne döner ve hareketsizleşirler.

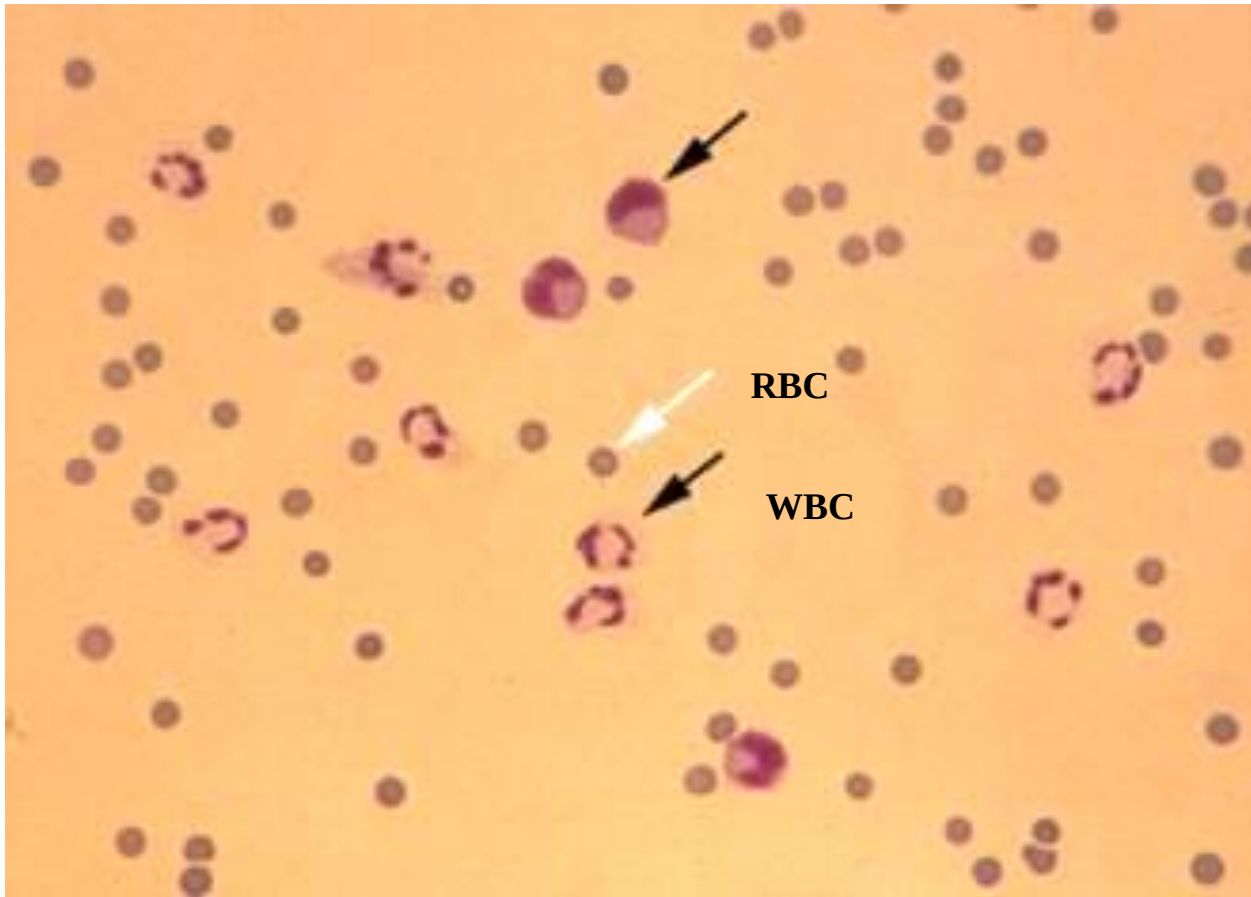
- **Kuyruk refleksi:** Kuyruktan tutulduğunda kuyruğu kurtarmak için çekme hareketi yapar veya deri üzerine konan sineği kovarlar (deri titremesi veya kuyruk sallama ile).
- **Emme refleksi:** Süt emen hayvanlarda ağza parmak sokulduğunda emerler bu emme refleksinin varlığını gösterir.
- **Yutkunma refleksi:** Farenks mukozasına içten dokunulduğunda veya hayvana sıvı verildiğinde yutkunma refleksi oluşur.

Sinir sistemi diagnostik testleri

- **Serebrospinal Sıvı Analizleri (BOS)**
- Serebrospinal sıvı (SSS=BOS) analizi beyin ve omurilik hastalıklarının tanısında kullanılır.
- Özellikle yangısal durumların belirlenmesi için myelografiden (kontrast radyografi) önce SSS analizi yapılmalıdır.
- Alınan sıvıda hücre, protein, glikoz, laktik asit, mikroorganizma ve enzim (LDH, AST, CK) tayinleri yapılır.

- **Hematoloji**
- Nörolojik hastalıkların yardımcı tanısında rutin hematolojik testler yarar sağlayabilir.
- Örneğin; lökositozis bulunması yangısal bir durumu gösterir.
- Şiddetli yangı bulguları ve sola kaymış nötrofili bakteriyel bir meningitis veya ensefalitisi gösterebilir.
- Lenfopeni, eritrosit ve lenfositler içinde inklüzyon cisimcikleri köpeklerde distemper hastalığında görülür.
- Trombositopeni olmaksızın mikrositozis (küçük RBC) olması köpeklerde portosistemik şantlarda görülür.
- Bazen beyin veya medulla spinalisteki lenfoma ile birlikte kan sayımında lökemi bulguları saptanır.

CSF (meningitis&encephalitis)

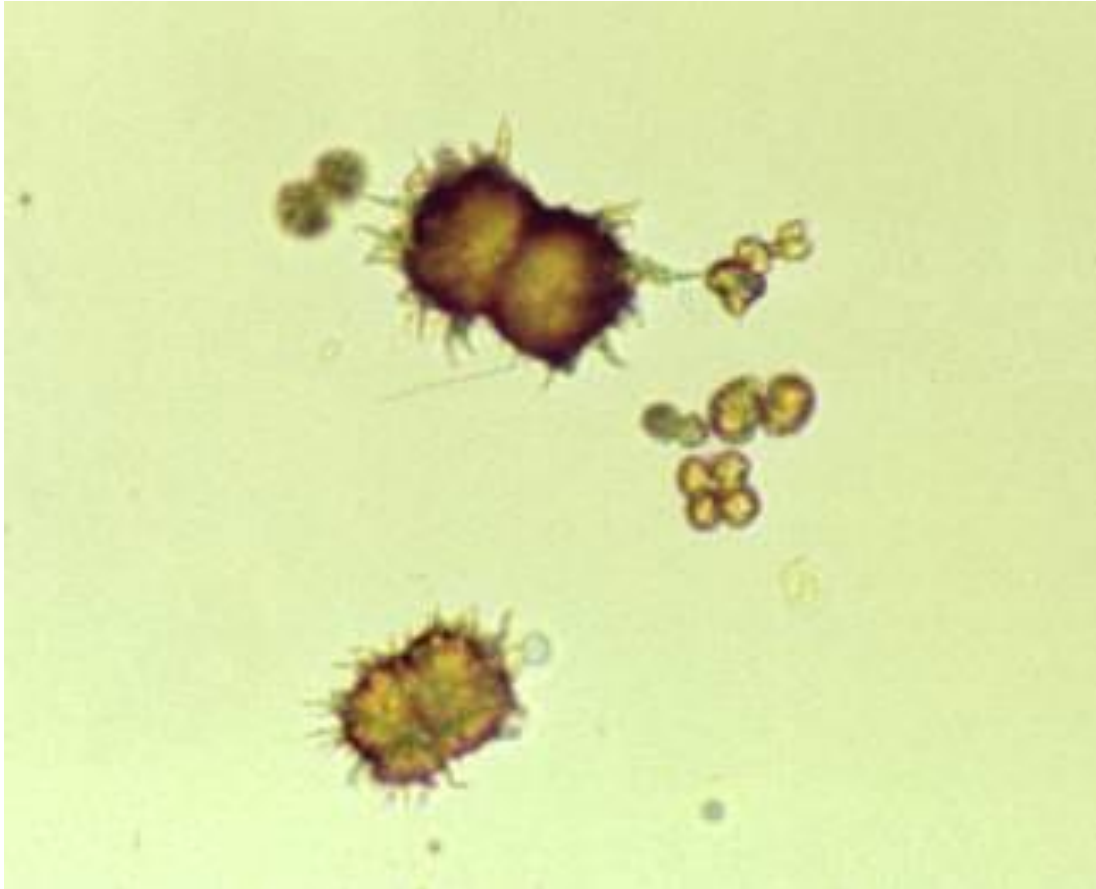


- **Serum Biyokimya Profili**
- Serum biyokimya profili nöropatiler, ensefalopatiler ve sinirsel konvulziyonların metabolik bir anormallikten kaynaklanıp kaynaklanmadığını ortaya koymak için yarar sağlar.
- Serum biyokimyası yapılarak diabetes mellitus, hipoglisemi, hipokalemi, hipokalsemi ve üreminin neden olduğu sinirsel semptomlar ayırt edilir.

- Ayrıca serum kolesterol konsantrasyonu ve hipotrioidizm de sinirsel semptomların oluşumunda rol oynar.
- Karaciğer enzim aktiviteleri (ALT, ALP) ve serum albumin düzeylerinin ölçümü hepatik ensefalopati kaynaklı sinirsel semptomların tanısında yardımcı olur.
- Yüksek serum kas enzim aktiviteleri (CPK, AST) genellikle myozitisin göstergesidir.

- **İdrar Analizi**
- İdrarda **biürat kristallerinin** bulunması bazı köpek ve kedilerde portosistemik şantlarda görülür.
- Yine intrakraniyal hastalıklarda hayvanların su içme isteğinin azalmasına bağlı olarak volüm azalmasına sonucu hipernatremi ve prerenal azotemi ile birlikte idrarın özgül ağırlığında artış saptanır.
- Ayrıca intrakranial hastalıklarda **glukozüri** önemli bir bulgudur.

Hepati encephalopati (köpek, biürat kristalleri)



- **Radyografi**

- Abdomen ve toraksın radyografileri enfeksiyöz, neoplastik hastalıkların tanısını sağlar. Bu yöntemle karaciğer boyutlarında saptanır.
- Spinal radyografiler disk hastalığı, diskospondilitis, vertebra ve medulla spinalisi etkileyen bazı neoplastik hastalıkların tanısını sağlar.

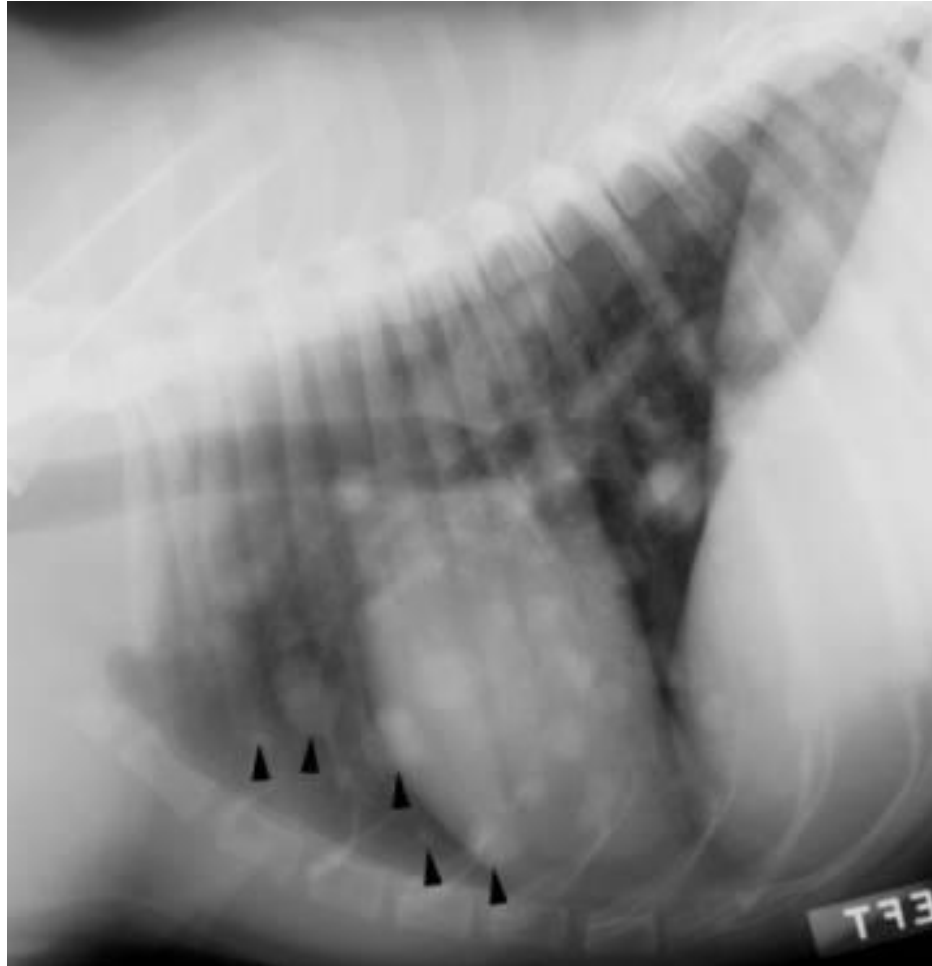
Radyografisi çekilecek bölgenin seçimi klinik semptomlara göre belirlenir.

- Herne kadar kafatası radyografilerinin MSS hastalıklarının tanısındaki yararları sınırlı ise de tümör kalsifikasyonları ve intranazal kitlelerin belirlenmesi MSS'deki primer veya sekonder neoplazilerin tanısında yardımcı olabilir.

- **Ultrason:Tomografi:**

- Son zamanlarda veteriner alanında da beyin hastalıklarının teşhisinde kullanılmaya başlanmıştır.

Göğüs radyografisi (Akciğerde tümör)

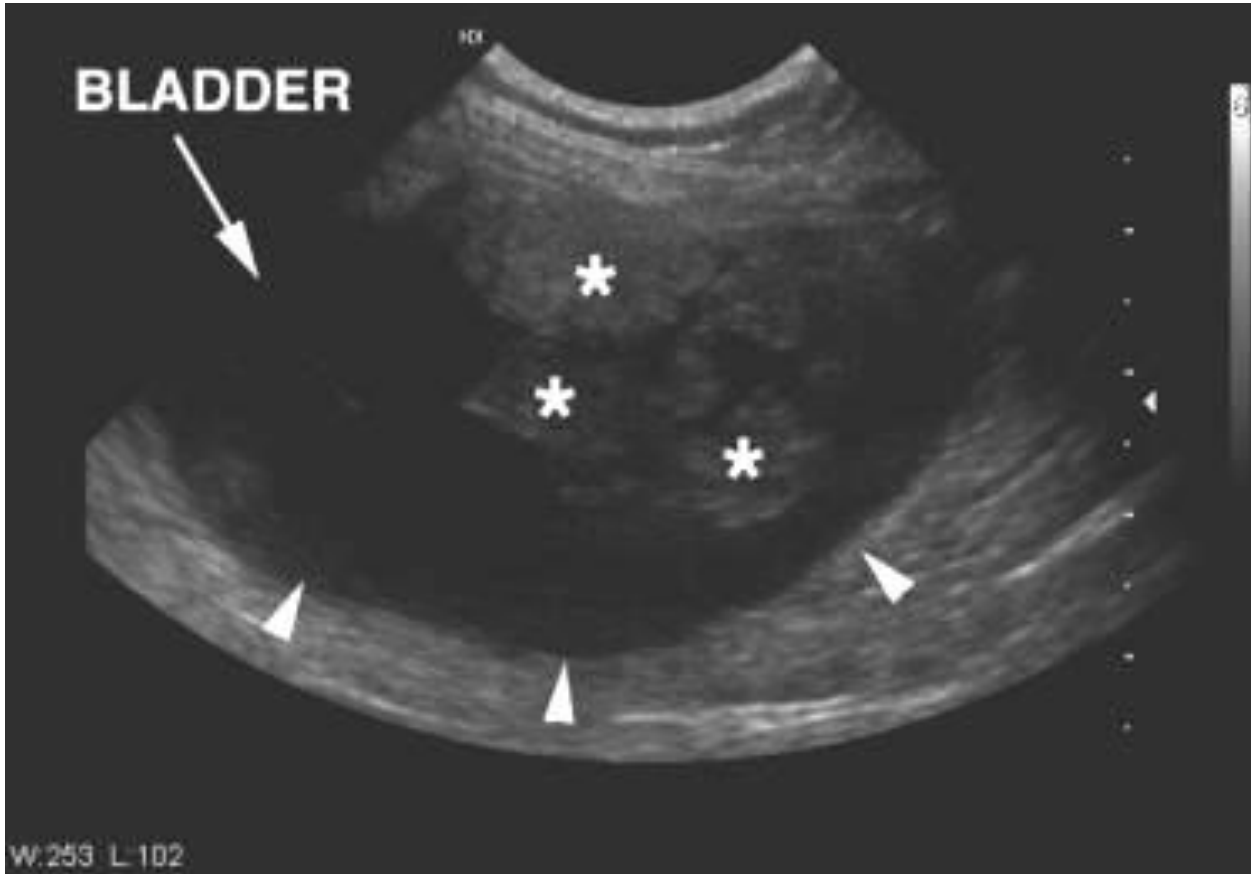


Spinal –X ray (Discospondylitis)



Ultrason

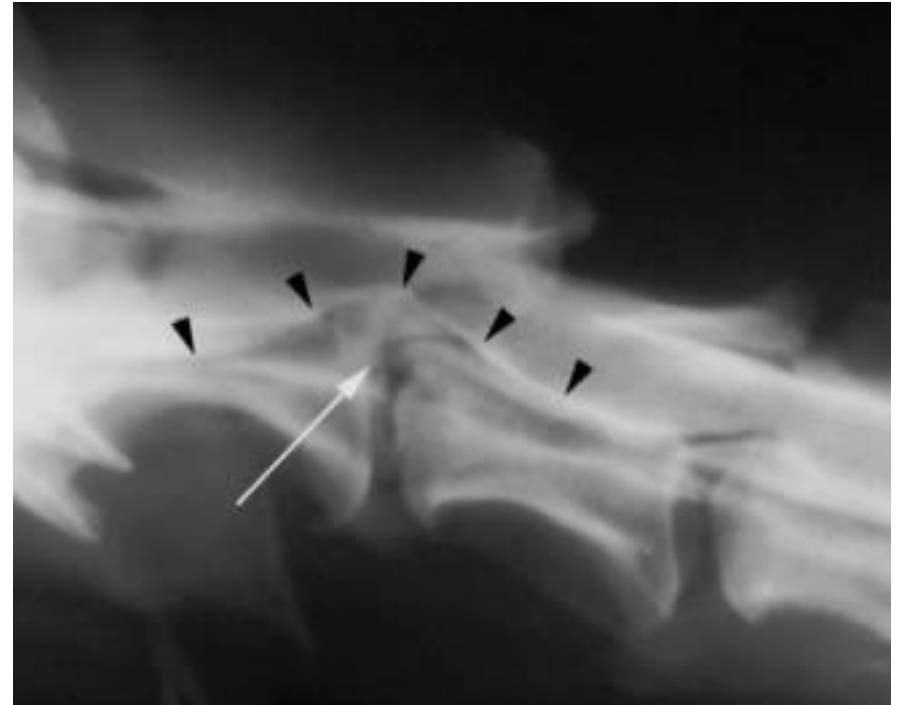
(idrar kesesi tümörleri (*))



- **KONTRAST RADYOGRAFİ**
- **Myelografi**
- Omurilik hastalığı belirtileri gösteren hayvanlarda veya omuriliğe kompresyon hastalıklarında lezyonun lokalizasyon ve karakterini belirlemek için myelografi kullanılır.
- Bu yöntemle disk hernileri, omuriliğe basınç yapan unsurlar ve omurilik tümörleri belirlenebilir.
- Myelografi için iyotlu baryumlu kontrast materyal spinal kanala enjekte edilir.
- Bu işlem yapılmadan önce MSS'in yangılı olmadığı anlaşılmalıdır.
- Aksi halde bu madde yangıyı daha da şiddetlendirir.

- **Epidurografi**
- Bu yöntem köpeklerde lumbosakral hastalıkların belirlenmesinde kullanılır. Epidurografinin yapılması için hayvanın genel anesteziye alınması gerekir. Sacrum üzerindeki deri ve ilk 2 kaudal vertebranın üzerindeki deri aseptik olarak hazırlanır. Epidural iğne ile bir ve 2. sacral vertebralar arasına girilerek kontrast madde 0.1-0.2 ml/kg epidural aralığa enjekte edilir.
- Bu yöntemlerin dışında pneumoventrikulografi, sintigrafi, CT (tomografi) ve MRI yöntemlerinden de veteriner sahada yararlanılmaktadır.

Myelografi (normal & disc hernia)

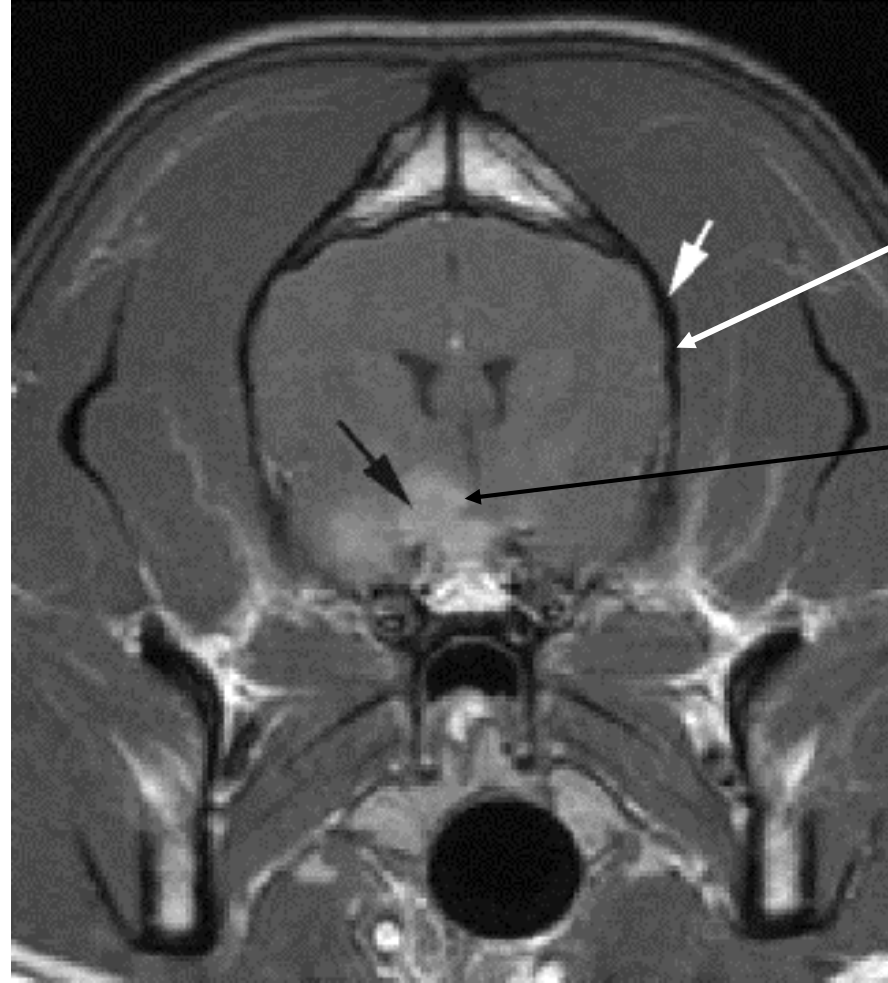


CT scan (tomografi) (tümör)



MRI

(Beyin kökünde tümör) →



Kafa tası

Tümör

- **Elektrodiagnostik Testler**

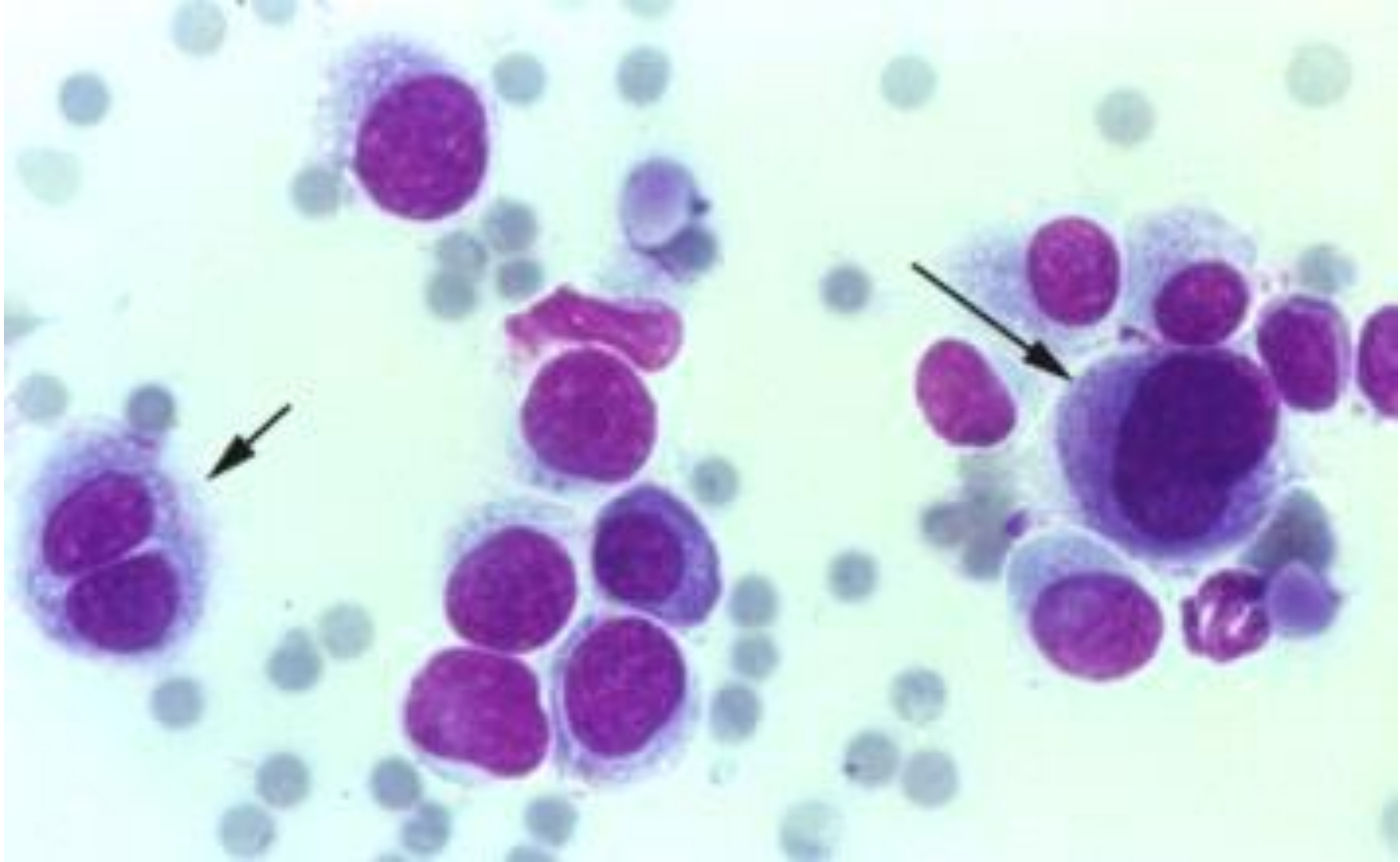
- Sinir sistemi hastalıklarının tanısında Elektromyografi (EMG), Sinir ileti hızının ölçümü, elektroretinografi (ERG), beyin sapı işitme merkezinin uyarımına yanıt testi (BAER) ve elektroensefalografi (EEG) testlerinden yararlanılır.

- **Biopsi**

- Kas ve sinir biyopsileri yapılarak bu hastalıkların tanısında yararlanılabilir.

- **İmmunolojik Testler**
- ELISA, IFAT (kuduz), AGID, İmmunoblot, LAT...
- Köpeklerde distemper tanısında anti-canine distemper antikor testinden yararlanılabilir. Toxoplazma gondii'nin tanısında toksoplazmalara karşı gelişen Antitoksoplazma IgG ve IgM ve toksoplazma antijenlerinin direkt tanısı yapılabilir. Neospora caninum'un tanısında anti N caninum IgG antikorlarının ölçümünden yararlanılır. Ehrlichiosis tanısı için serolojik olarak IgG konsantrasyonlar ölçülebilir.
- Lupus eritematozisin tanısı için Antinukleer antikor test ve LE hücre testleri yapılır.
- Kedi ve köpeklerde asetilkolin reseptörlerine karşı gelişen otoantikorların ölçümü (antiasetilkolin reseptör antikor) Myastenia gravisin tanısı yapılır.

Biopsi
(M. spinalis)
(Plasma cell tümör)

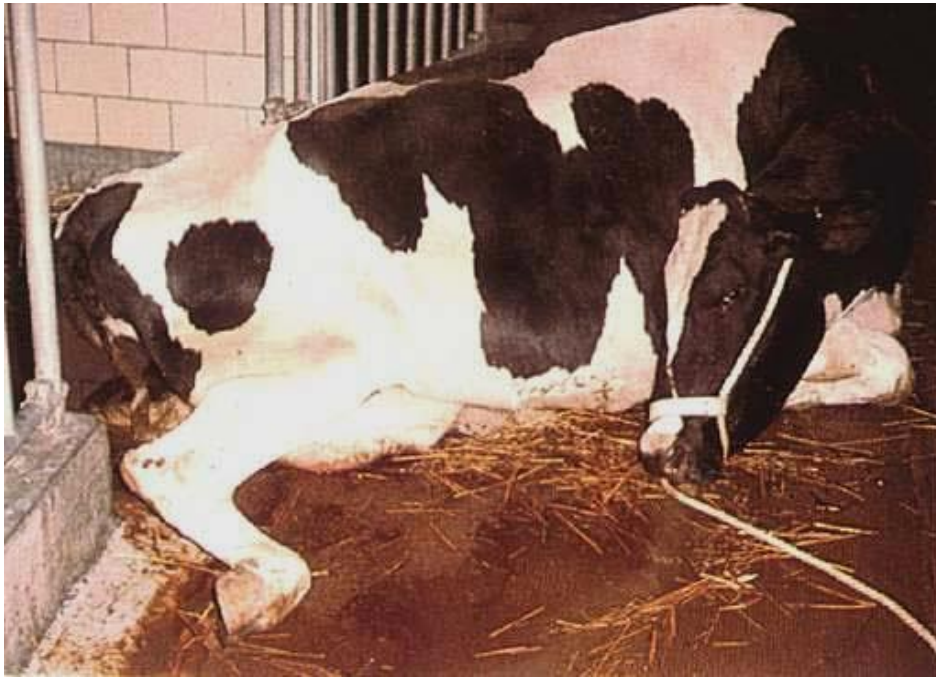


Sinir sistemi ile ilişkili hastalıklar ve bazı semptomlar

Koma



Hipokalsemi



Caprine arthritis encephalitis virusu (CAEV)

Arka ayaklarda zayıflık&Kilo kaybı



CAEV

(Arthritis (diz) & paralysis)



CAEV

**Encephalomyelitis, duvara baş dayama
(Depresyon)**



Botilismus



Resim 89: Botulismusta dil felci (Gül. Y)



Botilusmus





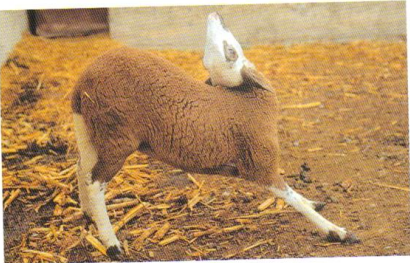
Yemle beslenen kuzu ve damızlık dişi kuzu (süriye katılmış)

Sinir sistemi

Serebral korteksin nekrozu (Nutrisyonel poliensefalomalasi)



2.98 - Serebral korteksin nekrozu.
Klinik semptomlar. Etkilenmiş hayvanlarda çeşitli nörolojik semptomlar görülebilmektedir. Bu resimde gösterilen hasta hayvanda başlangıç aşamasındaki semptomlardır, donuklaşmak ve duvara doğru eğilmek yaslanmaktadır. Hastalık tiyamin eksikliğinden oluşmaktadır.



2.99 - Serebral korteksin nekrozu. İleri aşamada klinik semptomlar. Belineğin opistotonus ("astronot duruşu" olarak da bilinir) ve dengeli sağlamak için bacaklarda dışa doğru açılma gözlenir. Tiyamin eksikliği, diyetle prekürsörlerin eksikliğine, beslenmede tiyaminazların varlığına veya tiyamin sentezini etkileyen ilaçlara bağlı oluşabilmektedir.



2.100 - Serebral korteksin nekrozu. Terminal faz. Ölümle sonuçlanan uzamış yatma ve opistotonus. Etkilenen hayvanlarda intermitten (arada bir) konvülsyonlar görülebilmektedir.



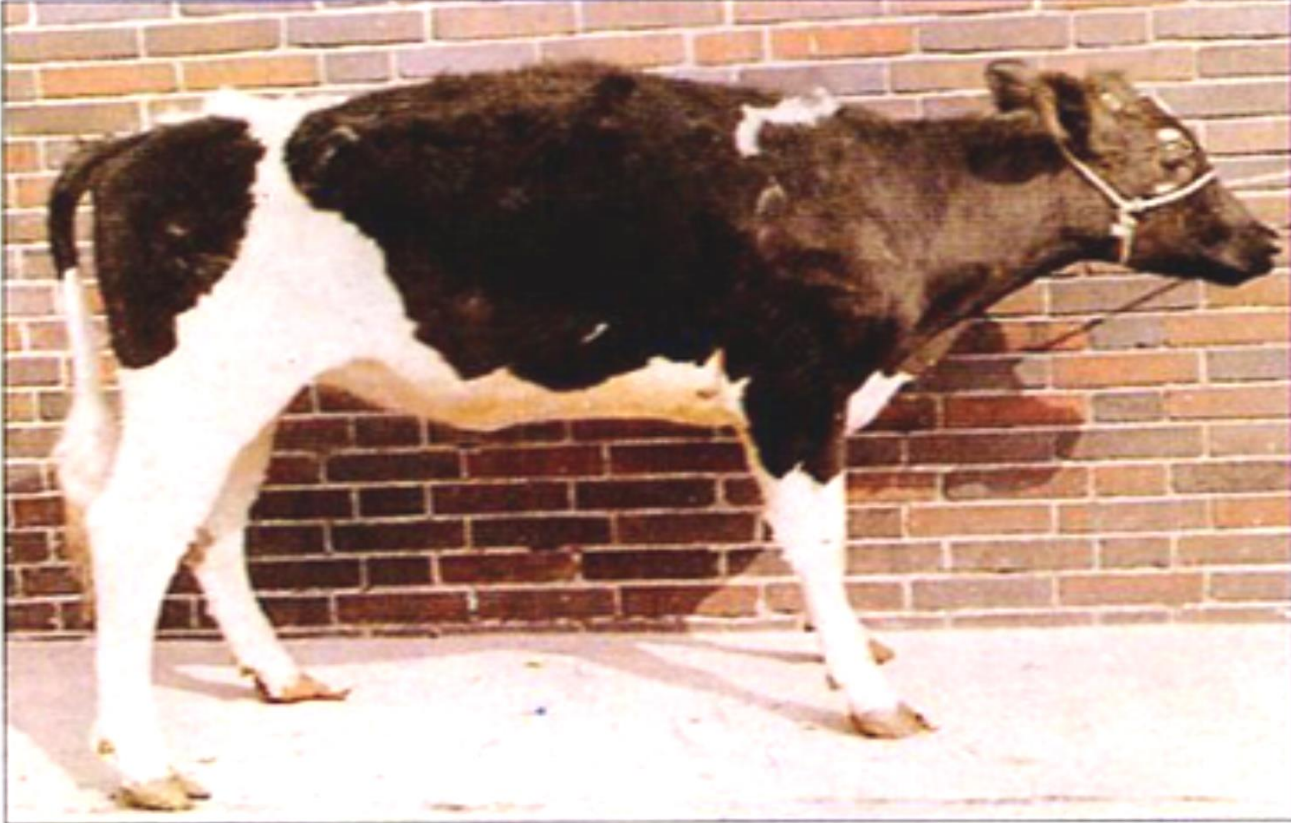
Fig. 8. *Canis lupus* affinitas de necrosis cerebri-accutis. Çarşıoğlu.



Depresyon (İSTMEM, uyku hali)



Tetanoz



Resim 87: Tetanozda atlama sehпасı pozisyonu (Stöber, M., 1984).

Tetanoz

(KARS, HİG)



Tetanoz



Tortikalis (Aujesky)



Kaşıntı (Scrapi)



Courtesy of Dr. Michelle L. Crocheck, USDA-APHIS-VS-WSL



Inkordinasyon&ataksi (BSE)

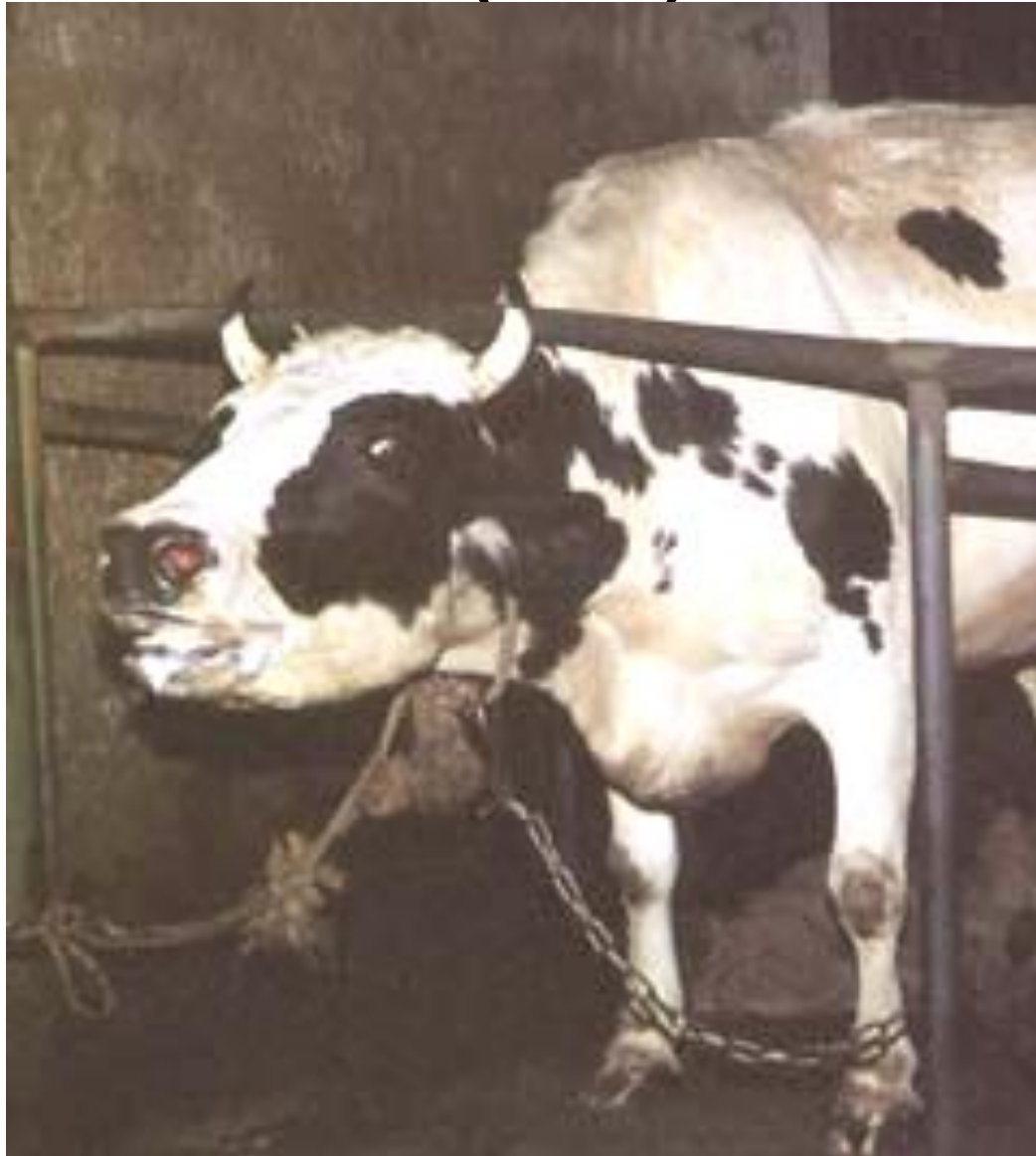


Figure 6A



Figure 6B

Hipersensivite (BSE)



Kuduz



Kuduz Saldırgan form



Kuduz

Alt çene felci



Kuduz

Alt çene felci



Visna (inkordinasyon)



*Fig. 2. Oveja con Visna, que muestra
incoordinación del tercio posterior*

LISTERIOSIS



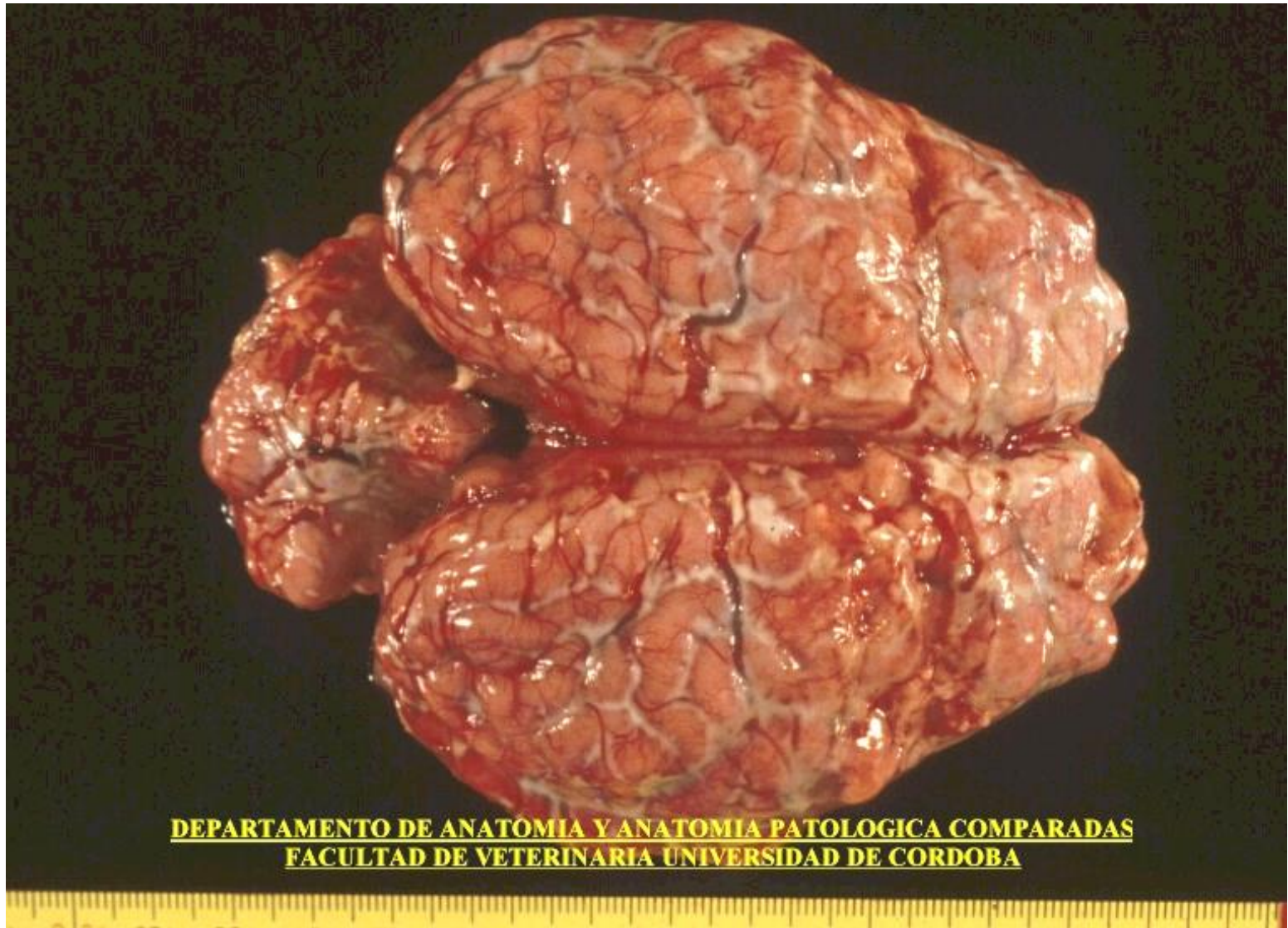
Fig. 2. Oveja afectada de listeriosis.

listeriosis

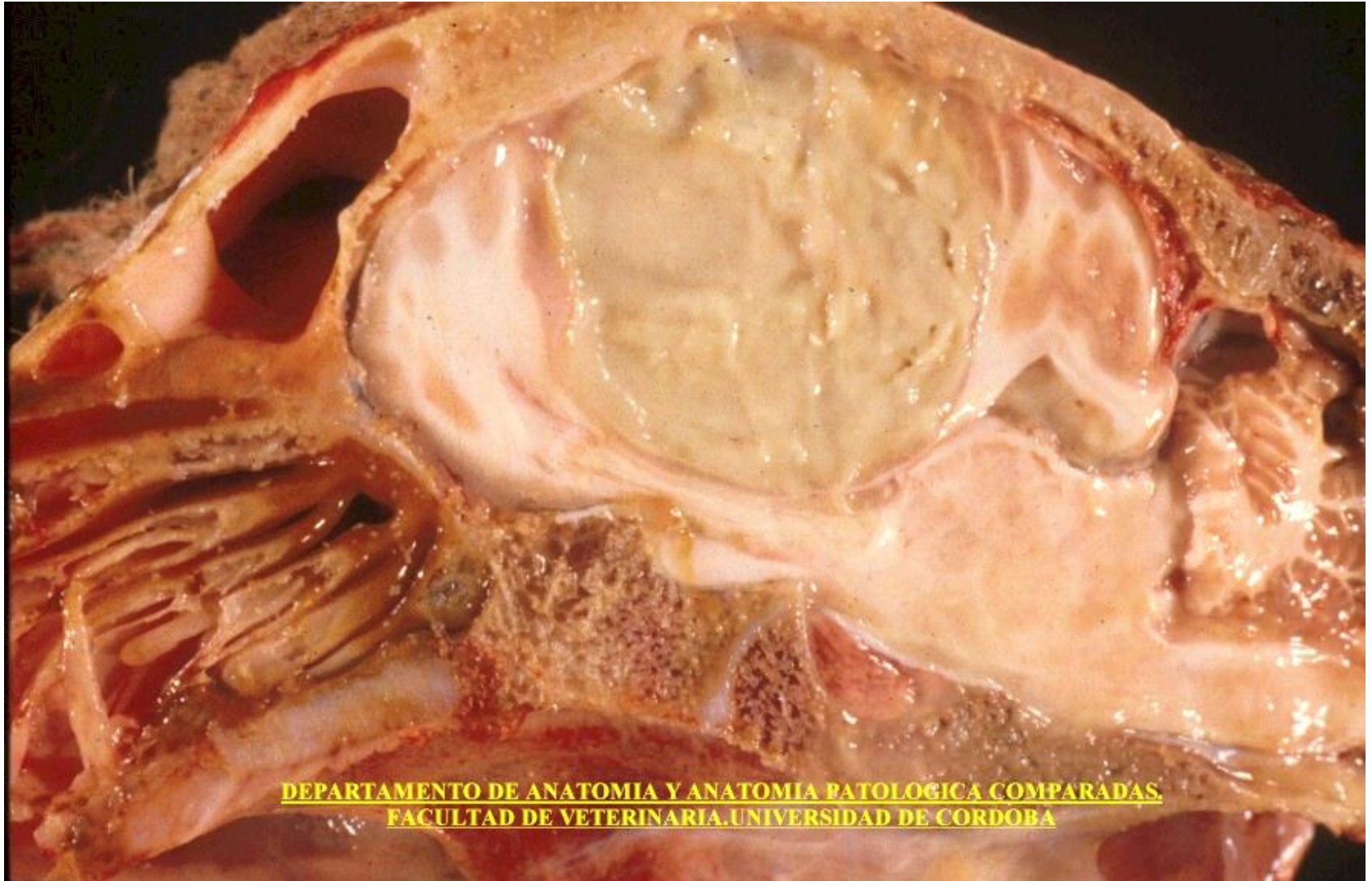


**Fasial paralysis,
torticalis,
salivasyon, depresyon**

Meningitis prulenta

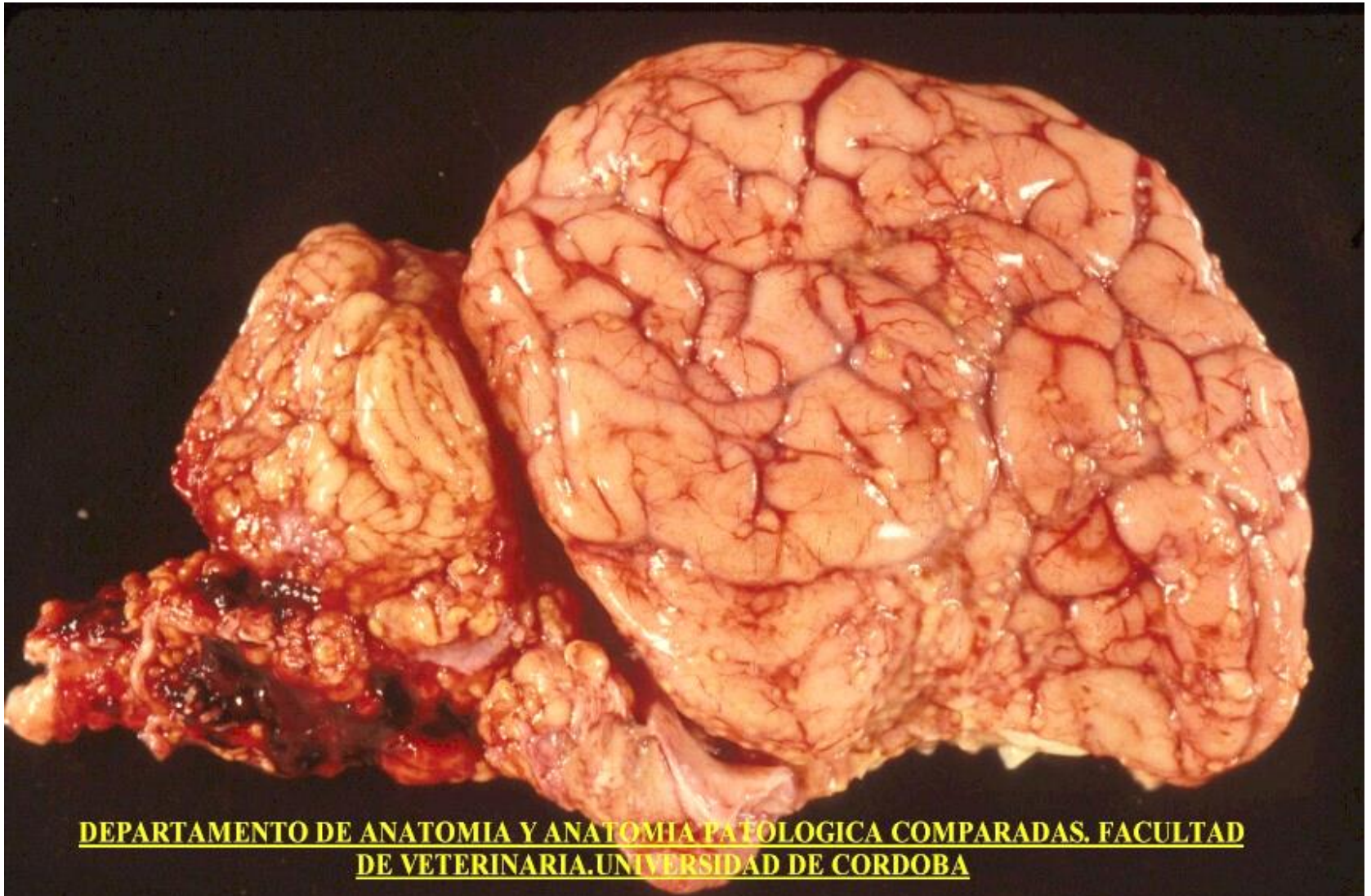


Subdural abse



DEPARTAMENTO DE ANATOMIA Y ANATOMIA PATOLOGICA COMPARADAS.
FACULTAD DE VETERINARIA.UNIVERSIDAD DE CORDOBA

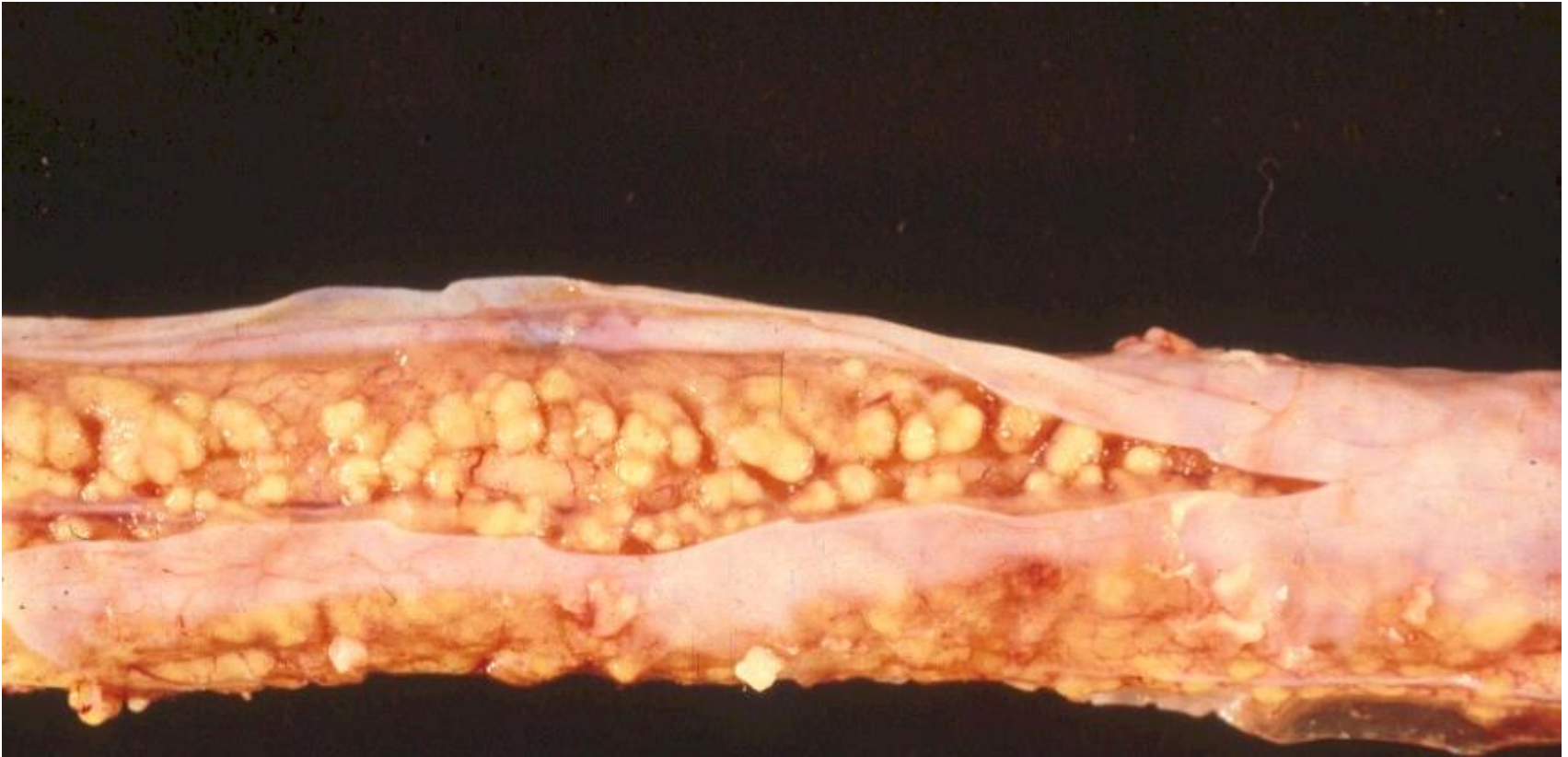
Meningitis (Tüberküloz)



DEPARTAMENTO DE ANATOMIA Y ANATOMIA PATOLOGICA COMPARADAS. FACULTAD
DE VETERINARIA.UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Meningitis

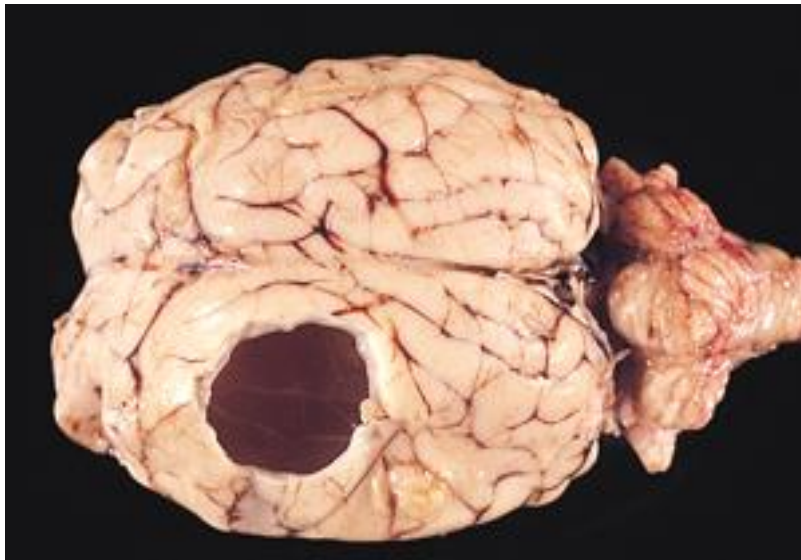
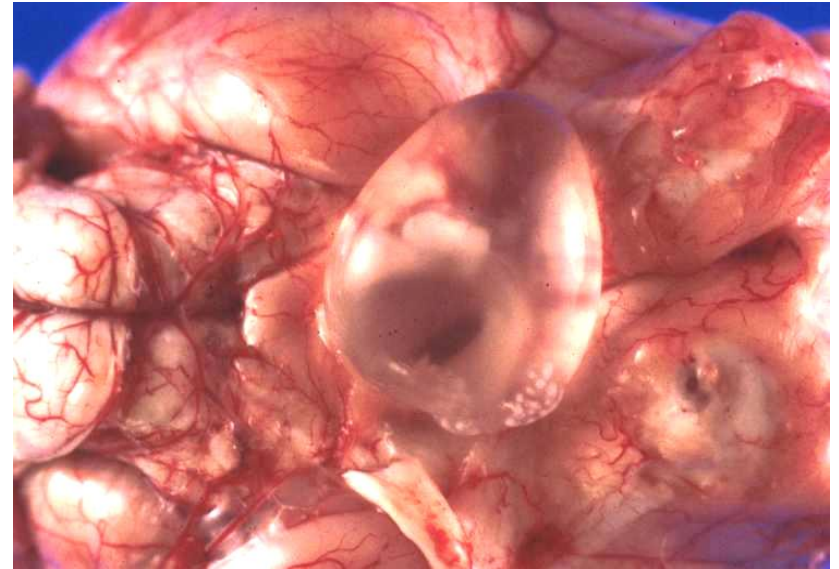
(Tüberküloz, medulla spinalis)



DEPARTAMENTO DE ANATOMIA Y ANATOMIA PATOLOGICA COMPARADAS.
FACULTAD DE VETERINARIA.UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Coenurus cerebralis

(kist& olgun T. multiceps)



- *A.EXTRAKRANİYAL HASTALIKLAR*
- **1.Toxinler**
- **2. Metabolik Hastalıklar**
- Hipoglisemi
- Karaciğer hastalıkları
- Hipokalsemi
- Hiperlipoproteinemi
- Hipervizkozite
- Elektrolit bozuklukları
- Hiperozmolalite
- Şiddetli üremi

- ***B.İNTRAKRANİYAL HASTALIKLAR***
- **1. Konjenital malformasyonlar**
- Hidrosefalus
- Lizenfali
- **2. Neoplazi**
- **3. Yangısal hastalıklar**
- Enfeksiyöz yangısal hastalıklar
- Granulomatöz meningoensefalitis
- **4. Vasküler Hastalıklar**
- Hemoraji
- Enfarktüs
- **5. Kazanılmış epilepsi**
- **6. Metabolik depolama Hastalıkları**
- **7. Dejeneratif bozukluklar**

Tortikalise neden olan hastalıklar

- **Sentral vestibuler hastalık**
- Travma veya hemoraji
- Enfeksiyöz yangısal hastalıklar
- Granulomatoz meningoensefalitis (köpek)
- Neoplazi
- Vasküler enfarksiyon
- Tiamn yetersizliği
- **Periferl vestibuler hastalık**
- Otitis media/interna
- Ora kulak tümörleri/kedilerdnazofarengial polipler
- Travma, Konjental vestibuler sendrom, Geriatrik kanin vestibuler sendrom
- Felin idiopatik vestibuler sendrom
- Aminoglikozit ottoksisitesi
- Hipotrioidizm

- **ENSEFALİTİS, MİYELİTİS VE MENİNGİTİS**
- Kedi ve köpeklerde bakteriyel, viral, mikotik, riketsiyal ve paraiter etkenler merkezi sinir sisteminde yangısal lezyonlara yol açarlar. Bunlara ek olarak etiyojisi tam olarak tanımlanmamış steroide yanıt veren genç köpeklerdeki suppuratif menigitis, meningeal vaskülitis, granulomatoz meningoensefalomyelitis (GME) ve pug menigitis te bu grupta değerlendirilir.
- Merkezi sinir sistemi yangılarının tanısı için serebrospinal sıvı muayenesi yapılır. Merkezi sinir sistemi ve beyin zarlarındaki patolojik değişikliklerle serebrospinal sıvı değişimleri arasında korelasyon vardır. Serebrospinal sıvıda (SSS) hücre tipi, protein miktarı, kültür, ve enfeksiyonlarda oluşan antikor titreleri ölçülür. Serebrospinal sıvı muayenesiyle birlikte diğer tanı testleri de yapılır.

Anatomik Bölge Hasarlarına Göre Oluşan Klinik Semtomlar

Anatomik Bölge	Klinik Belirti
Serebrum	Mental değişiklikler, görme yetersizliği (Normal pupilla),dönme, Güçsüzlük (hemitetraparezis),konvulziyonlarler, anormal duruş,
Serebellum	Ataksi,tremor, normal kas tonusu, ataksik duruş reaksiyonları, patolojik nistagmus, başın bir tarafa tutulması,
Beyin sapı	Kraniyal sinir yetersizlikleri, patolojik, nistagmus, güçsüzlük, anormal duruş reaksiyonları, ataksi, depresyon, respiratorik depresyon, kardiyak aritmiler, başın bir tarafa eğilmesi,
Vestibuler hasar	Ataxik duruş reaksiyonları, pataolojik nistagmus, ataks, başın bir tarafa eğilmesi, dönme, düşme veya yuvarlanma, posisyonel strabismus
Spinal kord hasarı	Güçsüzlük, anormal duruş bozukluğu, ataksi, respiratorik stres, idrar kesesi veya barsak paralizi, ağrı, horner sendromu (nadir), anormal spinal refleksler.
Periferal spinal sinir hasarı	Güçsüzlük,spinal refleks kaybı, duruş reaksiyonunda depresyon, hipotoni,atrofi, kraniyal sinir fonksiyon kaybı
Periferal kraniyal sinir hasarı	Kraniyal sinir fonksiyon kaybı

Bilinç bozukluğu hastalıkları

<i>Durum</i>	<i>Özellik</i>
<i>Depresyon</i>	Uyanık fakat dış uyarımlara yeterli yanıt vermez
<i>Stupor</i>	Uyku halinde, sadece şiddetli dış uyarımlara cevap verir
<i>Koma</i>	Derin bir bilinç kaybı, en şiddetli çevresel uyarıma bile cevap vermez

Kedi ve Köpeklerde Spinal Refleksler

Refleks	Uyarım şekli	Normal Yanıt	Omurilik segmenti
Ön ayağın çekilmesi	Ön ayak parmaklarının sıkılması	Ayağın çekilmesi	C6,C7,C8,T1,T2
Patellar	Patellar ligamente vurmak	Eklemin ektensiyonu	L4,L5,L6
Pelvic ayağın çekilmesi	Ön ayak parmaklarının sıkılması	Ayağın çekilmesi	L6,L7,S1,S2
Siatic	Siatik sinir bölgesine vurmak	Patellanın fleksiyonu	L6,L7,S1,S2
Perineal	Perineal bölgenin çimdiklenmesi	Anal sfinkter kontraksiyonu ve kuyruğun ventrofleksiyonu	S1,S2;S3 ve pudental sinir
Bulbouretral	Vulva veya penise basınç uygulanması	Anal sfinkter kontraksiyonu	S1,S2;S3 ve pudental sinir
Panniculus	Kolumna vertebralisin lateralindeki dorsal bölgede derinin uyarılması	Cutaneous trunci kasların kasılması	T3 ve L3 arasındaki Lezyonların belirlenmesinde kullanılır
Cranial tibial	Proximal tibianın bitiminin altındaki Kraniyal tibial kaslara vurmak	Diz ekleminin fleksiyonu	L6,L7

Kraniyal Sinirler Fonksiyon Bozukluklarında Oluşan Lezyonlar

Fiziksel muayene bulgusu	Etkilenen Kraniyal Sinir/ler
Körlük	II (beyin,retina)
Dönme yeteneği kaybı	II (VII, cerebellum)
Pupillaların asimetrisi	II,III (sempatik ve parasempatik innervasyon)
Göz çkurunda asimetrik gözler	III,IV,VI
Temporal/massater kas atrofileri	V (motor)
Alt çene düşmesi ve çenede hareket kaybı	V (motor)
Fasial duyu kaybı (kulak, dudak, burun mukozası, kornea)	V
Dudak sarkması ve kulak düşmesi	VII
Göz kapaklarının hareketsizliği (göz kırpamamak)	VII
Başain bir tarafa eğik olması	VIII
Nistagmus	VIII
Sağırılık	VIII
Yutma güçlüğü	IX, X
Laringeal paralizi	IX,X
Güçsüzlük, dilin asimetrisi	XII

Kraniyal Sinir Fonksiyonları

Kraniyal Sinir	Fonksiyon kaybı semptomu
I (Olfactory)	Koku duyusu kaybı
II(Optik)	Görme kaybı, pupilla dilatasyonu, pupillar ışık refleks kaybı,
III (Okulamator)	Etkilenen tarafta pupiller ışık refleks kaybı, pupilla dilatasyonu, ventrolateral strabismus
IV (Trochlear)	Dorsomedial göz rotasyonu
V (trigeminal)	Temporal ve massater kaslarda atrofi, çene felci, yüz,göz kapakları, kornea ve nazal mukozada analjezi.
VI (Abducent)	Medial strabismus, laterale bakış bozukluğu
VII (facial)	Dudak, göz kapakları ve kulakların düşmesi, göz kıpma yeteneği kaybı, öz yaşı üretiminde azalma,
VIII (Vestibulocohlear)	Ataksi, başın bir tarafa eğik tutulması, nistagmus, sağırlık
IX (Glossofaringeal)	Disfaji, gag refleks kaybı
X (Vagus)	Laringeal paralizis, gag refleks kaybı,disfaji
XI (Accesory)	Trapezius, sternosefalikus ve brahiosefalikus kaslarının atrofisi
XII (Hipoglossal)	Dil felci

Beyin Lezyonlarının Lokalizasyonlarına Göre Gelişen Klinik semptomlar

- **Serebral Korteks**
- Davranış ve mental durum bozuklukları, istemsiz yürüyüş ve dönme hareketleri, başın bir objeye dayandırılması, Lezyonun zıt yöğnde postural reaksiyon ve duyu yetersizliği, lezyonun zıt tarafında körlük (normal pupil ve normal pupillar ışık refleksi), sinirsel konvulziyonlarler, normal duruş.
- **Diensefalon (Talamus ve Hipotalamus)**
- Mental durum bozulması; sinirlilik, aşırı duyarlılık, depresyon,koma
- Lezyonun zıt yöğnde postural reaksiyon ve duyu yetersizliği,yeme, içme,uyuma ve temperatur anormallikleri (hipotalamus)
- Diabetes insipidus
- **Beyin sapı (Mezensefalon,pons,medulla oblongata)**
- Mental durum bozuklukları: Şiddetli depresyon, veya koma.
- İpsilateral hemiparezis veya quadriparezis ve ataksi
- Multipl ipsilateral kraniyal sinir yetersizlikleri
- Serebellopontin aç ı lezyon: V, VII, VIII
- **Vestibular Sistem**
- Başın bir tarafa eğik tutulması, asimetric ataksi, inkoordinasyon, düşme, lezyonun olduğı tarafa yuvarlanma.
- Nistagmus
- İpsilateral ventrolateral strabismus
- **Serebellum**
- Normal mental durum
- Ataksi, baş kaslarında tremor, Dismetri
- Dönme hareketi yeteneksizliği
- Ayaklarda Hipermetri