

KARDİOVASKÜLER SİSTEM PATOLOJİSİ

(Veteriner Patoloji)

Dolaşım sistemi; Akciğerlerden gelen O₂ ile bağırsaklardan gelen besinler yanında diğer organ ve dokularda üretilen hormonlar, enzimler ve kanın şekilli elementlerini organ – doku ve hücrelere taşımak ve aynı zamanda buralarda oluşan metabolizma artıkları, CO₂ gibi zararlı maddeleri atılım organlarına (akciğer, böbrek vs.) götürmekle yükümlüdür.

Başta hemopoyetik sistem olmak üzere diğer sistemler ile yakın ilişkide olduğundan bu sistemdeki bozukluklar diğer sistemleri de etkiler ya da tersi olur.

Kardiovasküler sistem, kalp ile kan ve lenf damarlarından meydana gelmektedir. Kalp ile kan ve lenf damarları yapı bakımından oldukça büyük farklılıklar gösterir. Bununla beraber söz konusu bu sistemin işleyiş ve görevleri göz önüne alındığında, hepsinin bir bütün oluşturduğu anlaşılır.

Kalp ve damar sistemi patolojisi aşağıdaki sıraya göre incelenir;

I. Kalp kesesi ve kalp patolojisi,

II. Kan damarları patolojisi,

III. Lenf damarları patolojisi.

I. KALP KESESİ VE KALP PATOLOJİSİ

Postmortal değişiklikler;

Hayvanın ölümü sırasında kalp diastol halinde iken durur. Bundan dolayı henüz yeni ölmüş bir hayvanın açılan kadavrasında kalbin atrium ve ventrikülleri kan ile dolu bulunur.

Ölümden sonraki birkaç saat içerisinde ise kalp kasında özellikle ventriküllerde şiddetli derecede ölüm katılığı oluşur. Dolayısıyla kalp aşırı derecede kasılmış ve katılaşmıştır. Bu olaya ilgili olarak ventriküller içinde bulunan ve henüz pıhtılaşmamış olan kan pasif olarak büyük damarların içine sürülür. Böylece sol ventrikül (duvarının daha kalın olması nedeniyle) içi tamamen boşalır.

Sağ ventrikül de ise daima bir miktar kan bulunur (duvarın inceliğinden dolayı). Atrium duvarlarındaki kas kitlesinin çok ince oluşundan dolayı içlerinde daima fazla miktarda kan kitlesi göze çarpar.

Ancak kalp kasında ileri derecede dejeneratif değişiklikler bulunması halinde ölüm katılığı anlatıldığı gibi oluşmaz. Dolayısıyla ventriküller içinde fazla miktarda kan bulunur.

Keza aorta kapaklarındaki kalınlaşma olayları ile atrioventriküler deliklerin daralması hallerinde de ventriküllerde fazla kana rastlanır.

Ölüm katılığı çözülmeye başlayınca bu kez daha önce büyük damarlar içine sürülmüş olan kan, ventriküllere geri gelir.

Ayrıca kan ölümden sonra geçen zamana göre değişen derecelerde hemolize uğrar.

Bundan dolayı da geç açılan kadavralarda ventriküllerde daima fazlaca kan bulunur ve suluca kıvamdadır.

Ölümün yavaş olduğu (diğer bir deyişle can çekişmenin uzun sürdüğü ölüm olaylarında) ventriküllerde bulunan kanın tabakalı bir şekilde pıhtılaştığı görülür.

Bu pıhtının hayvanın yattığı tarafa gelen kısmı koyu kırmızıdır. Bunun üzerinde kalan kısmı ise sarımtırak renktedir. Jelatini yapıdaki bu pıhtı ayrıca oldukça katı kıvamdadır.

Bu durum pıhtılaşma olayının gayet yavaş bir şekilde oluşmasına ilgilidir. Dolayısıyla eritrositler ağır olması sebebiyle kan pıhtısının alt kısımlarında yer alır. Kanın lenfositleri ve plazması ise daha hafif olduğundan üstteki sarımtırak tabakayı oluşturur.

Gelişim Anomalileri;

Kalp ve kalp kesesinde rastlanan anomaliler, doğumdan önceki fetal hayat döneminde bir bozukluk göstermeyebilir. Çünkü bu devrede yavru beslenmesini ve gelişimini plasenta aracılığı ile sürdürür. Bazı anomaliler ise doğumdan sonra hayvanın olgunlaşma dönemine kadar gizli kalabilir.

Kalp ve kalp kesesi anomalileri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Acardie : (Kalbin ve kalp kesesinin hiç olmayışıdır. Bu durum bitişik ikiz eşlerinden birinde görülebilir.)

Hemiacardius : (Kalbi ilkel bir şekilde , yani taslak halinde olmasıdır.)

Acardius acephalus : (Baş veya vücudun kranial kısmı ile birlikte kalbin de hiç olmayışıdır.)

Acardius acormus : (Vücudun arka kısmı ile birlikte kalbin de olmayışıdır.)

Acardius amorphus : (Vücudun ve organların tanınmayacak bir halde olmalarıyla birlikte kalbin de hiç olmayışıdır. Ör. Koyun ve sığırlarda)

Ectopia cordis : (Kalbin asıl yeri olan göğüs boşluğunun dışında bir yerde gelişmesi halidir. Bu durumda kalp ya perikard içindedir ya da tamamen çıplak haldedir.)

Ectopia cordis pectoralis : (Kalbin sternumdaki bir yarıktan geçerek göğüs kafesinin önüne çıkması halidir.)

Ectopia cordis cervicalis : (Kalbin boyun bölgesinde bir yerde bulunması halidir.) (Pektoral ve servikal ektopi hallerinde kalp derinin hemen altında yer alır.)

Ectopia cordis abdominalis : (Kalbin karın boşluğu içinde bir yerde bulunması halidir.)

Diplocardie (Kalbin iki tane gelişmesidir.)

Cor biloculare : (Kalbin atriumlar ve ventrikülüsler arasında bulunan septumların gelişmemesi halidir. Bu durumda kalp bir atrium ve bir ventrikulustan ibarettir.)

Cor triloculare biatriorum : (Kalbin ventrikülüsleri arasında bulunan septumun gelişmemesi halidir. Bu durumda kalpte iki atrium ve bir ventrikülüs bulunur.)

Truncus arteriosus communis persistans : (Arter trunkuslarını ayıran duvarın gelişmemesidir. Bu durumda kalpten bir arter çıkar ve her iki atriumun da kanını taşır.)

Büyük damarların yer değiştirmesi : (Bu durumda aorta sağ ventrikulustan, arteria pulmonalis'te sol ventrikulustan köken alır. Ve bu anomali şekli genellikle diğer anomaliler ile birlikte bulunur.)

Fallot trilogie'si : (A. pulmonalis'in stenozu, for. ovale'nin açık oluşu ve sağ ventrikülüs duvarının hipertrofisi şeklinde gelişen üçlü bir anomalidir. Hastada şiddetli bir siyanoz görülür.)

Eisenmenger complex'i : (Ventrikülüsler arasındaki duvarın açık oluşu, aorta ve a. pulmonalis'in yer değiştirmesi ve sağ ventrikülüs duvarının hipertrofik oluşundan ibarettir. Aşırı bir siyanoz hali görülür.)

Foramen ovale persistens : (Foramen ovale'nin doğumdan sonra kapanmaması halidir.)

Kalp kapaklarında cyst'ler : (Atrioventrikuler valvüllerin atrium'a bakan yüzlerinde kistlerin bulunması halidir. Böyle kistlerin içlerinde kanlı seröz bir sıvı vardır.)

Kalp kesesinde yırtılma (Ruptura pericardii): Sığırlarda retikulum duvarına saplanan madeni cisimlerin buradan zamanla kalp kesesine ve hatta kalbe batmasıyla oluşur. Göğüs üzerine rastlayan dış travmalar (boynuz ya da çifte darbeleri vs.) sebepler arasındadır. Kalp kesesinin aşırı yağlanması yırtılma işini kolaylaştırır. Kalp kesesinde değişen genişlik ve biçimde yırtıklar veya delikler bulunur. Bunların kenarları girintili-çıkıntılı olup kanlı ve ödemlidir. Delik veya yırtık küçük ise şiddetli kanamalar olmayabilir. Bunlar nedbeleşerek iyileşir. Büyük olan yırtık ve delikler ise şiddetli iç kanamalara sebep olabilir. Böyle yırtıklar aorta yırtılmasıyla beraber olursa çok kısa sürede ani ölüm şekillenir.

Hydropericardium: Kalp kesesi içinde aşırı miktarda (normalin 100-150 misli) sıvı toplanmasıdır. Bu sıvının toplanması değişik sebeplere ilgili olur. Ancak bu sebepler arasında yangısal olaylar söz konusu değildir. Yani buradaki sıvı transudat niteliğindedir. Hidroperikardiyum oluşmasına neden olan sebeplerden önemlileri şöyle sıralanabilir; Yaşlılık, Kötü beslenme ve beslenme yetersizliğine bağlı hipoproteinemi, Kaşeksi ile son bulan çeşitli

sistem hastalıkları, Karaciğer sirozu (özellikle paraziter siroz), Koyun ve keçilerde şiddetli strongiloz olayları, Köpeklerde kronik kalp yetersizliği ve kronik nefritis olayları, Atlarda tekrarlayan infeksiyöz anemi ve at vebasası olayları, Tavukların pullorum hastalığı, Avitaminosis A gibi. Normalde kalp kesesinde bulunan az miktardaki sıvı perikardın seröz tabakası tarafından salgılanır ve diğer yandan da düzenli ve sürekli olarak absorbe edilip lenf dolaşımına aktarılır. İşte bu sirkülasyonda meydana gelen aksaklıklar, diğer bir deyişle dolaşımın engellenmesiyle hidroperikardium şekillenir. Örneğin venöz basıncın artması, damarlarda permeabilitenin bozulması, kandaki ozmotik basınç dengesizlikleri gibi durumlarda dolaşım düzeni bozulacağından vücutta genel olarak ödem şekillenir. Ve bu arada da hidroperikardiyum meydana gelir.

Haemopericardium: Kalp kesesi içinde yangıya ilgili olmaksızın kan toplanmasıdır. Sebepler arasında; Kalp bölgesine ve perikardiyum üzerine rastlayan küt travmalar ve kaburga kırıkları, Koroner arterlerde gelişmiş olan anevrizmaların yırtılması, Kalp duvarının yırtılması (Yaşlı köpeklerde mitral yetersizlik hallerinde sol atrium'un yırtılması), Kalp çevresinde şekillenen tümörlere ilgili kanamalar, Kanın pıhtılaşma bozuklukları, vit. K yetersizliği veya yokluğu, Dikumarol zehirlenmesi gibi durumlar sayılabilir. Hemoperikardium olaylarının çoğu ölümlü son bulur.

Kalp kesesinde toplanan kan çok miktarda ise yada ani olarak dolmuşsa, kalp aşırı basınç altında kalır ve kısa zaman içinde durur. Bu olaya "Kalp Tamponu" adı verilir. Kalp kesesinde toplanan kan yavaş yavaş pıhtılaşırken kalp hareketlerini engeller. Böylece koroner arterlerdeki kan dolaşımı bozulur. Bu durumda da kalp intraperikardiyal engelleme sonucu durur ve ölüm olur. Kalbin hareketlerini etkilemeyen az miktardaki ya da sızıntı şeklindeki kanamalar, lenfojen rezorpsiyon veya rezorptif bir yangı sonucu ortadan kaldırılır. Bu durumda yaygın nedbelere bağlı yapışmalar oluşur. Bu da kalbin hareketlerini zorlaştırır.

Pneumopericardium: Kalp kesesi içinde hava veya gaz bulunması halidir. Travmalara ilgili olarak akciğer yırtılmaları, kaburga kırıkları veya R.P.T. olaylarında görülebilir.

Corpora libera: Hiyalinleşmiş fibrin yumakları, organize olmuş kan pıhtıları, perikardı iç yüzünden kopan yangısal polipöz üremeler, perikardın iç yüzünde gelişen tümörlerden kopan parçalar ile şekillenen corpora libera'lara insanlarda zaman zaman rastlandığı, hayvanlarda ise ender görüldüğü bildirilmektedir.

Perikardium'un aşırı yağlanması: Perikard yağlı maddeleri depo etme özelliğine sahiptir. Yağ kitlesi perikardın visceral yaprağında (epicardium) birikir. Burada aşırı derecede yağ birikmesine "Adiposita cordis" veya "Lipidosis cordis" denir. Hayvanlarda genel obesitas hallerinde, besiye alınan sığır ve koyunlarda, keza iyi beslenmiş at ve köpeklerde yağlanmaya sıkça rastlanır. Epicardium ve damarlar boyunca yer alan aşırı yağlanma, zamanla kalp kasında basınç atrofisi oluşturur. Ayrıca kalp kasında nekroz ve distrofik kireçlenmelere sebep olur. Bazen yaşlı köpeklerde özellikle kloroform narkozuna aşırı duyarlılık oluşturur. Atlarda ise kalbin yırtılmasını kolaylaştırır.

Perikardium'daki yağ kitlesinin atrofisi: Vücudun ihtiyacı olan bazı besin maddelerinin, özellikle proteinlerin eksik alınması hallerinde meydana gelir. Keza ileri derecedeki zayıflık

ve kaşeksi hallerinde, paraziter hastalıklarda, yaygın tüberküloz olaylarında, kronik enteritislerde ve malign tümörlerin oluşumunda da epicardiumdaki yağ kitlesi azalır.

Perikardium'da ürat kristalleri birikmesi: “Damla hastalığı” adı verilen bu duruma özellikle kanatlılarda rastlanır. Tavuklara verilen yemlerin hayvansal proteinden çok zengin oluşu, avitaminosis A ve böbrekte idrarın süzülmesini engelleyen bozukluklar bu hastalığın sebepleri olarak sıralanır. Kalp kesesi açıldığında parietal ve visceral yaprakların –fibrinli bir eksudat ile- yapıştığı görülür. Ayrıca iç yüzleri üzerinde tebeşir veya alçı tozu serpilmiş gibi beyaz ve ince granüler yığınaklar gözlenir. Söz konusu ürat birikimlerinin eklemlerin oynak yüzlerinde ve böbreklerde de biriktiği görülebilmektedir. Mikroskopik olarak; Perikardiyumun parietal ve visceral yüzlerinde iğne şeklinde, ışınsal veya şekilsiz kristaller görülür. Çevreleri ince bir fibrin ile kuşatılmıştır. Ayrıca yer yer n. lökosit kümeleri, çok sayıda makrofaj ve yabancı cisim dev hücreleri bulunur. Eskimiş olaylarda ürat kristalleri çevresinde bir granülasyon dokusu oluşur. Ve bazen kalp kesesinin parietal ve visceral yapraklarının yapışmasına neden olur.

Perikardiyum – Kanamalar: Bu aslında subepikardial kanamalar olarak anılır. Ve peteşi ve ekimozlar şeklindedir. Perikardiyumun parietal yaprağında kanamalara seyrek olarak rastlanır. Kanamaların sebeplerini şöyle sıralayabiliriz; Toksik enfeksiyöz hastalıklar (Antraks, Enterotoksemi, Akut paratifikus olayları, Pastörellosis, Sığır vebası, Atların viral enfeksiyöz anemisi, Kısırkların viral abortusu vs.), Toksikasyonlar (Arsenik, Cıva, Fosfor vs.), Şiddetli dispnö halleriyle boğulma olayları, Kanatlılarda Kolera- Salmonellozis – Çiçek - Tavuk vebası vs., Kan protozoonlarına ilgili hastalıklar (Piroplazmozis, Babesiozis, Theileriozis vs.), Vit. A ve vit. K yetersizlikleri ve yoklukları, Hayvanların mezbahada kesilmeleri. İnfeksiyöz - toksik hastalıklarda ve intoksikasyonlarda, vücutta çoğunlukla bir septisemi ve toksemi hali baş gösterir. Bu durumda kandaki toksinler kapillar damar endotelleri arasındaki porları aşırı derecede genişletmek suretiyle peteşi ve ekimozları oluşturur. Asfeksi halinde kanda giderek çoğalan CO₂, oksidatif olarak kanamaları oluşturur. Mezbaha kesimlerindeki kanamalar ise, büyük sinirlerin kesilmesiyle yani ani ve şiddetli tahriş sonucu nörotik olarak kan basıncının ani bir şekilde yükselmesiyle kanamaların oluştuğu düşünülmektedir.

PERİCARDİTİS'LER(Kalp kesesi yangıları)

Pericarditis deyimi daha çok kalp kesesinin iç yüzünü örten mezotelium tabakasının yangısı anlamına gelir. Pericarditis'ler, pleuritis ve peritonitis'ler gibi birçok hastalıkların seyri sırasında ve sekunder olarak meydana gelir. Yani pericarditis'ler de enfeksiyöz karakterdedir. Travmatik pericarditis'ler dışında kalan olaylarda hastalık etkenleri kan yolu ile perikardium'a gelir. Pericarditis'lerin büyük çoğunluğu eksudatif özelliktedir.

Pericarditis'ler önce parietal ve visceral yapraklarında bulunan damarların şiddetli hiperemisi ile başlar. Genişleyen damarlardan bol miktarda eksudat kese içine sızar. Bu eksudat lökosit ve fibrinden zengindir. Bu arada kalp kesesinin iç yüzünü örten mezotelium tabakasının şişkinleşip hücrelerinin dökülerek kese içindeki eksudata karıştığı görülür. Kese içinde biriken eksudat kısa sürede fibrin ağları ve yumakları biçiminde pıhtılaşmaya başlar. Yani giderek

ortamda pseudomembran oluşumu gözlenir. Pericarditis'lerin çoğu bu aşamada kalır. Ve pseudomembranın organizasyonu ile iyileşir.

Pericarditis'ler meydana geliş mekanizmasına (patogenezisine) göre dört gruba ayrılır;

- A. Travmatik pericarditis'ler,
- B. İnfeksiyöz veya sekonder pericarditis'ler,
- C. Steril pericarditis'ler,
- D. Kalp kesesinin özel yangıları.

A. Travmatik Kalp Kesesi Yangıları (Pericarditis traumatica)

Bu tip travmaya ilgili olan ve genellikle sığırlara özel bir hastalıktır. Ön midelerden retikulumda bulunan ucu sivri veya keskin madeni cisimlerin duvarı delerek kalp kesesine saplanması ile oluşur. Bu olgulara koyun ve keçilerde bazen, diğer hayvan türlerinde ise ender rastlanır.

Sebepleri yardımcı ve yapıcı sebepler olarak iki grupta toplanır.

1. Yardımcı sebepler (İlerlemiş gebelik – Akut timpani – Sık sık tekrarlayan kronik timpaniler – Travmatik retikuloperitonitis'ler).
2. Yapıcı sebepler (Ön midelerden retikulumda toplanan çivi/tel gibi madeni cisimler – Pica sonucu yutulan keskin/sivri taş/kemik parçaları – Ucu sivri/sert tahta/odun kıymıkları – Çeşitli cinsten iğneler vb.)

Pericarditis traumatica'yı oluşturan yabancı cismin doğrudan kalbe saplanması halinde kısa sürede ölüm olur. Bu durumda koroner damarlardan biri veya kalbin ventrikülüs duvarı delinir. Gelişen kanamaya ilgili olarak kalp kesesi yavaş yavaş kanla dolar. Dolayısıyla kalp tamponu sonucu hayvan ölür. Böyle olaylarda kalp kesesinde çok hafif bir yangı tablosu gelişebilir.

Pericarditis traumatica'nın birkaç gün sürmesi halinde 2-3 gün içinde gelişen şiddetli ödemler veya enfeksiyona ilgili olarak hayvan ölür. Bu durumda ölüm asfeksi veya toksemi sonucu olur.

Kronik pericarditis traumatica olaylarında ise hayvan ölümden kurtulmuştur. Ancak kondisyon bakımından zayıftır. Hiçbir zaman kendini toparlayamaz ve verimi çok düşük derecededir. Dolayısıyla kısa süre sonra kesime sevk edilir.

B. İnfeksiyöz veya sekonder pericarditis'ler

Bu çeşit pericarditisler vücutta yer alan birçok enfeksiyonların seyri sırasında oluşur. Etkenler hematojen yolla gelirler. Ayrıca kalp kası ve pleura'dan aşılama yoluyla veya göğüs boşluğundaki lenf düğümlerinden retrograd lenfojen olarak meydana gelir.

Bu tür pericarditisler eksudatın özelliğine göre şöyle sıralanıp incelenirler;

1. Seröz ve seröfibrinöz kalp kesesi yangısı, 2. Fibrinli kalp kesesi yangısı,
3. İrinli kalp kesesi yangısı, 4. Gangrenli kalp kesesi yangısı,
5. Kanamalı kalp kesesi yangısı.

1. Seröz ve seröfibrinöz kalp kesesi yangısı (Pericarditis serosa et serofibrinosa);

Akut bir yangıdır. Kalp kesesindeki eksudat seröz niteliktedir. Ancak bazen kese içinde fibrin çökmüş olarak bulunur. Daha çok yavaş seyreden infeksiyonlarda oluşur ve bütün hayvan türlerinde görülür. Septisemi ile seyreden infeksiyonlar ile pleuritis, peritonitis ve arthritıs olayları bu tipte perikarditis oluşturur. Örneğin; Yeni doğanların septisemileri(E. coli ve Salmonella enf.), Pasteurellosis, Sığır ve At vebasısı, At influenzası, Domuz erisipeli, Domuz yavrularının ödem hastalığı, Domuz vebasısı, Köpek gençlik hastalığı ve Leptospirosis'i, Ayrıca Soğuk algınlığı ve alerjik - romatik etkenler.

Kalp kesesi, içinde toplanan çok miktarda eksudat nedeniyle aşırı derecede genişlemiş ve gerginleşmiştir. Kalp kesesi açıldığında sarımtırak renkli bulanık bir eksudatın fişkırıldığı gözlenir. Kalp kesesinin iç yüzü hiperemiktir ve pürüzlenmiştir. Üzerinde ayrıca pseudomembran şeklinde fibrin birikimleri de görülür. Kalp kesesinden çıkan eksudat hava ile temas edince pıhtılaşmaya başlar. Kalp kesesinde bulunan seröz eksudatın çökeltisi mikroskopta incelendiğinde; içinden fibrin iplikleri, çok sayıda lökosit, dökülmüş ve şişmiş mezotelium hücreleri, eritrositler ve az sayıda histiyositler görülür. Ortaya çıkan eksudat az ve serozadaki tahribat sınırlı ise ve hastalık kısa sürmüşse, eksudat resorbe olur, serozada iz kalmaksızın iyileşme olur. Eksudatın miktarı az, fakat hastalık uzun sürmüşse eksudatın rezorpsiyonu ile olay fibröz perikarditise dönüşür ve kese duvarı kalınlaşır.

2. Fibrinli kalp kesesi yangısı (Pericarditis fibrinosa);

Kalp kesesinin fibrinli subakut ve kronik yangısıdır. Hayvanlarda ve insanlarda sıkça oluşan bir yangı çeşididir. Burada da seröz ve seröfibrinöz perikarditis sebepleri söz konusudur. Ancak bunların etki süresi uzundur. Yani hastalık akut devreyi atlatmış ve eskimeye yüz tutmuştur. İnsanlarda ayrıca üremi, romatizmalı ateş ve miyokart infarktüsleri de sebepler arasında sıralanabilir. Hastalık etkenleri kan yoluyla veya aşılama suretiyle perikarda ulaşır. Önce hiperemi şekillenir, sonra bunu fibrinden zengin bir eksudasyon izler. Bu sırada perikardın örtücü mesotel hücreleri üzerine fibrin çökmeye başlar. Daha sonra mesotel hücreleri şişerek dökülür. Bunların yerini gittikçe kalınlaşan bir fibrin kitlesi doldurur ve yangı sahası giderek sınırlanmaya çalışılır. Kalınlaşan fibrin kitlesi zamanla daha derin tabakalara doğru sızar. Böylece oluşan pseudomembranın sadece üst kısmı yerinden sökülebilir. Alt kısmı ise gittikçe sıkı bir hal alarak hiyalinizasyona uğrar. Bundan sonra serozadan başlayan ve üst kısımlara kadar ilerleyebilen genç bir granülasyon dokusu gelişir. Bu doku giderek pseudomembranı organize eder ve böylece fibröz perikarditis oluşur. En sonunda bu genç granülasyon dokusu yaşlanır, yani nedbeleşir. Dolayısıyla kalp ile perikard arasında yapışmalar meydana gelebilir.

3. İrinli kalp kesesi yangısı (Pericarditis purulenta);

Kalp kesesinin irinli eksudat içeren kronik yangısıdır. Aslında bu yangı fibrinopurulent özelliğindedir. Bu tip yangılar daha çok sığırların travmatik perikarditis olaylarında görülür. Kokuşma bakterilerinin işe karışmasıyla pis kokulu bir hal alır (Pericarditis ichorosa). Esas yapıcı sebep irin etkenleridir. Perikarditis travmatika, septisemi ile seyreden hastalıklar, Atların irinli omphalophlebitis ve Gourme hastalıkları, apseleşme ile komplike olan pleuritisler ve pneumonie'ler hazırlayıcı ve yardımcı sebepler arasındadır. Bu çeşit perikarditislerde daha önce anlatılanlara benzer şekilde sona erer. Ancak kalp kasında apseler de oluşabilir. Olayların çoğunluğu septisemi - pyemi sonucu ölümle son bulur.

4. Gangrenli kalp kesesi yangısı (Pericarditis gangrenosa);

Kalp kesesinin bu tip yangısı travmatik perikarditisin irinli ve kokuşmalı bir hal almasıyla oluşur. Kokuşma bakterileri, kalp kesesine yabancı cisim üzerinden ve retikulumdan gelir. Kalp kesesi kalınlaşmış ve fibröz bir hal almıştır. Kesenin iç yüzünde boz renkte ve nodüller görünüşte kalın bir fibrin tabakası yer alır. Ve aynı zamanda içinde fena kokulu gaz kabarcıkları da içerir. Kalp kesesi içindeki irinli eksudat yeşil-sarı, koyu kırmızı veya esmer-boz renkte olup fena kokuludur.

5. Kanamalı kalp kesesi yangısı (Pericarditis haemorrhagica);

Bu çeşit yangı kese içindeki fibrinli eksudata kanın karışması ile tanınır. Bazen de yangı doğrudan doğruya kanamalı bir şekilde başlayabilir. Bu tür yangılar; Sığırlarda Anthrax ve Pasteurellosis olaylarında; Koyunlarda Bradsot, İnfeksiyöz Nekrotik Hepatit ve Riketsiyoz olaylarında; Köpeklerde İnfeksiyöz purpura hallerinde; Genel olarak ta perikard tüberkülozu ve perikarda yayılan malign tümör olaylarında görülür. Anılan bütün bu hastalık hallerinde kalp kesesinde toplanan kanlı sızıntı giderek yangısal bir özellik kazanır. Kesenin iç yüzü ince bir fibrin tabakasıyla örtülüdür. Ayrıca peteşi ve ekimoz şeklindeki kanamalar da görülür.

KALP KASI PATOLOJİSİ

Cardiopathie'ler

Kalp Kasında Distrofik ve Dejeneratif Bozukluklar (Dystrophic ve Degenerative Myocardiopathie'ler)

Bu bölümde kalp kasında yangıya ilgili olmayan ve gelişim bozuklukları dışında kalan bozukluklar ve dejeneratif olaylar incelenir.

Kalp kasında söz konusu hastalıkları iki gruba ayırarak incelemek gerekmektedir.

A. Dystrophic myocardiopathie'ler,

B. Degenerative myocardiopathie'ler.

A. Dystrophic myocardiopathie'ler

Atrophia cordis, Hypertrophia cordis, Dilatatio cordis, Brisket disaese, Round heart Disease, Cardiac aneurysm, Kalp kasında pigmentasyon.

Kalp kasında atrofi (Atrophia cordis); Kalbin normal yapısına oranla küçülmesidir. Bu doğuştan veya sonradan olabilir. Doğuştan olan atrofiye "kalpte hypoplasie" denir ve anomalilerde olduğu gibi iç sebeplerle ilgilidir. Sonradan olan atrofilerin sebepleri de şu şekilde sıralanabilir;

- a. Kronik infeksiyöz hastalıklara ilgili olan vücudun genel zayıflama hali,
- b. Tümör kaşeksileri,
- c. Parazitismus'a bağlı kaşeksi hali,
- d. İleri derecede yaşlılık halleri.

Kalp kasında hipertrofi (Hypertrophia cordis) ; Kalpte büyüme, yani kalp kasının kalınlaşması veya proliferasyonu sonucu kalbin büyüklüğünün ve ağırlığının artması olayıdır. Hayvanlarda kalpte hipertrofi olaylarına karar vermek güçtür. Çünkü hayvan türlerinin ve ırklarının çokluğu, ayrıca yaşam şartları da bu zorluğu artırır. Bununla beraber sebeplerinin belli olması teşhisi kolaylaştırır.

Kalpdeki büyüme olayları anatomik yapı bakımından üç gruba ayrılabilir;

- a. Kalpte konsantrik hipertrofi (Kalp kasının her tarafta aynı oranda kalınlaşmasıdır.)
- b. Kalpte eksantrik hipertrofi (Ventriküllerin genişlemesiyle birlikte büyümesidir ve çoğunlukla sağ ventrikülde gözlenir.)
- c. Kalpte psöydohipertrofi (Kalp kasının interstisyumunda fazla miktarda yağ toplanmasına ilgilidir.)

Kalp kasında hipertrofiye neden olan sebepler iki grupta toplanabilir;

I. Fizyolojik hipertrofi sebepleri,

- a. Aşırı çalışma (koşu atları, av köpekleri vb.)
- b. Aşırı yük çekme (yük hayvanlarının ağır yük çekme ve taşımaya zorlanmalarıyla)
- c. İleri derecede ağır gebelik halleri (uterusta ikiz, üçüz ve daha ziyade normale göre büyük yavru olması)

II. Patolojik hipertrofi sebepleri,

- a. Aortanın yarımay kapaklarında kalınlaşma, yarımay kapaklarının ye aldığı ostiumum daralması, arterlerde kan akımının engellenmesi, böbreklerde yaygın kronik interstisyel nefritis.

b. A. Pulmonalis'te stenoz, a. pulmonalis'teki yarım ay kapaklarının kalınlaşması, mitral kapaklardaki yetersizlik veya stenoz, köpeklerde parazit (*D.immitis*) enfestasyonları, akciğerde kronik amfizem, akciğerde kronik interstisyel pnömoni, göğüs boşluğunda çok miktarda eksudat veya transudat birikimi, pleuritis chronica adhesiva.

c. Kalbin bütün kapaklarını kapsayan bozukluklar, kanın viskozitesinin artması, kronik anemi halleri (özellikle insanlarda).

Kalpte dilatasyon (Dilatatio cordis); Ventriküllerden birinin veya ikisinin patolojik olarak genişlemesidir. Bu daha ziyade sağ ventrikülde olur. Sol ventrikülde ise duvarının zaten kalın olması nedeniyle genişlemeye karşı bir direnç vardır. Dolayısıyla sadece sol ventrikülde dilatasyona az rastlanır.

Kalpdeki genişlemeler seyrine göre akut ve kronik olarak meydana gelir. Akut olaylar birkaç saat veya birkaç gün içinde gelişir. Kronik olaylar ise aylar içinde oluşur. Kronik dilatasyonda ayrıca ventrikül duvarında da kalınlaşma vardır. Yani kronik kalp dilatasyonunda kalpte hipertrofi hali de daima vardır.

Akut kalp genişlemesi olayları; kalbin kısa zaman içinde ani ve aşırı çalışmasında (ör. Av köpekleri), / infeksiyöz hastalıkların son aşamasındaki bitkinlik hallerinde, / aşırı yorgunluklarda, / domuzlarda ani kalp durması ve myokarditis olaylarında, / domuz yavrularının anemilerinde, / kedilerin viral hastalıklarında.

Kronik kalp genişlemesi olayları; kalp kapaklarının (özellikle a. pulmonalis) stenozu ve yetersizliğinde, / akciğerin kronik interstisyel pnömonilerinde (sığıır), / kronik akciğer amfizeminde(at), / akciğer damarlarındaki yangı ve tromboz olaylarında, / akciğerde meydana gelen geniş kanamalarda, / kronik interstisyel nefritlerde(köpek), / perikarditis traumatica ve sekonder dilatasyon(sığıır) olaylarında gözlenir.

Kısaca kalpte hipertrofiye sebep olan olayların hemen hepsinde kalpte dilatasyon söz konusudur.

Akut dilatasyon olayları, özellikle ev hayvanlarında ölümle sonuçlanır. Keza egzersiz olmayan at veya av köpeklerinin ani olarak aşırı koşturulması halleri de, birkaç saat veya birkaç gün içinde ölümle sonuçlanır (hayvanın çatlamaı).

Kronik dilatasyon olaylarında, akciğer ve karaciğerde pasif konjesyon – perifer ödemler – hidrotraks ve hidroperitoneum görülebilir.

Brisket Hastalığı (Brisket Disease – Döş Hastalığı) ; Sığıırlara özel sporadik bir hastalık olup sağ kalp ventrikülüsünün hipertrofisi ve dilatasyonu ile karakterizedir.

Klinik olarak, sternum (döş) bölgesinde belirgin ödem gösteren bir kalp hatası sendromu niteliğindedir. Dolayısıyla gözlenen ödemden dolayı bu ad verilmiştir. Ayrıca 3000-4000 metreye varan dağlık bölgelerde de görüldüğünden “Dağ Hastalığı” adı da verilmektedir. Keza 2500 metreye varan yüksek yaylalarda da görülebildiğinden “Yüksek Rakım Hastalığı”

olarak da bilinmektedir. Hastalık her yaş ve ırktaki sığırdada görülebilir. Ancak bir yaşındaki sığırlarda daha sık görülür. Muhtemelen koyun, keçi, eşek ve atlar da bu hastalığa hassastır. Ayrıca And Dağları'ndaki madenlerde çalışan işçilerde görülen bu hastalığa çok benzeyen bir hastalık, insan hekimliğinde 'Madenci Hastalığı' olarak bilinir. Yüksek rakımdaki atmosfer yoğunluğunun ve basıncının düşük olması hipoksi ve anoksi şekillendirmesiyle hastalık gelişir. Ayrıca kalp kasındaki distrofi, anemi, pnömoni ve diğer akciğer hastalıkları da hazırlayıcı sebepler arasındadır. Keza dağlık bölgelerdeki meraların yetersizliğine ilgili olan hipoproteinemi ile böyle bölgelerde yetişen bazı zehirli bitkilerin de hazırlayıcı sebepler arasında olduğu bildirilmektedir.

Makroskobik bulgular:

- a. Vücudu örten kıllar donuk ve kaba görünüştedir.
- b. V. jugularis'te aşırı şişkinlik vardır.
- c. Özellikle döş bölgesinde çok belirgin olan, ayrıca boyun ve karın altına yayılmış olan deri altında görülen ödem mevcuttur.
- d. Mukozalar siyanotik görünüştedir.
- e. Kalp büyümüş ve sağ ventrikül duvarı kalınlaşmıştır.
- f. Karaciğer ve dalakta şiddetli pasif hiperemi vardır.
- g. Perikart, plöyra ve peritonda transudat birikimi gözlenebilir.

Mikroskobik bulgular:

- a. Kalpte intramusküler ödem,
- b. Kas iplikleri şişkin ve kaba görünüşte, intrasellüler ödem,
- c. Akciğerde ödem,
- d. Klinik kan muayenesinde polisitemi tablosu.

B. Degenerative myocardiopathie'ler

Kalp kasında parankim dejenerasyonu, Kalp kasında yağ dejenerasyonu, Kalp kasında hiyalin dejenerasyonu.

Kalp kasında parankim dejenerasyonu; Genel olarak toksik maddeler ile hipoksi ve anoksi hallerinde oluşur. Bunlar arasında; Akut enfeksiyonlarda oluşan birçok toksinler, ateşli hastalıkların seyri sırasında vücut ısısındaki aşırı yükselmeler, protein metabolizmasındaki bozukluklar, şap hastalığı, köpeklerin kontagiyöz hepatitis'i, domuz vebası, sığırlarda Hg ve fosfor zehirlenmeleri sayılabilir.

Mikroskobik olarak; Toksik maddeler ve O₂ yetersizliğinin etkisiyle kalp kası hücrelerinin mitokondrileri su çekerek şişer, myofibriller erir. Böylece sarkoplazma homojen koloidal durumunu kaybeder ve bulanık – vakuollü bir hal alır. Buna göre sebebin uzun süre veya şiddetli olarak etkimesi halinde olay diğer dejenerasyonlara dönüşebilir ve hatta giderek koagülasyon nekrozu ile sona erebilir. Etkinin kısa sürmesi veya tamamen ortadan kalkması ile tam iyileşme olur.

Kalp kasında hiyalin dejenerasyonu; Kalp kası hücrelerinde sarkoplazmanın şekilsiz, kaba ve yoğun bir kitleye dönüşmesi olayıdır. Bunu sonucu olarak kalp kası şişkin, mat sarı ve benekli bir hal alır. Kalp kasında Zenker dejenerasyonunda da parankim dejenerasyonunu oluşturan sebepler geçerlidir. Ancak etki süreleri uzundur ve şiddet dereceleri yüksektir. Ayrıca Beyaz Kas Hast. gibi olaylarda vit. E ve selenyum eksiklikleri de sebep olarak rol oynar. Toksik maddelerin ve O₂ yetersizliğinin etkisiyle kas ipliklerinde oluşan granüller birleşerek kalp kasını giderek şekilsiz – kaba bir kitleye dönüştürür.

Mikroskobik olarak; Myofibriller şişmiştir, bazılarının enine ve uzunluğuna olan çizgili görünümü kaybolmuştur. Dolayısıyla sarkoplazma eosin ile koyu kırmızıya boyanarak homojen kaba bir yapıya dönüşür. Böyle kas hücrelerinin çekirdekleri piknotiktir. Bu tip lezyonlarda yer yer kireçlenmelere de rastlanır. Söz konusu lezyonların çevresinde makrofajlar ile yabancı cisim dev hücreleri yer almıştır. Ayrıca yangılı demarkasyon alanı da bunların hepsini çevrelemiştir.

Özel Myocardiopathie'ler,

Beyaz Kas Hastalığı (Enzootic Muscular Dystrophie – White Muscle Disease)

Şap Hastalığı,

Ani Kalp Durması

(Sudden Cardiac Arrest, Sudden Cardiac Death (SCD))(Sığır – Domuz – Deve yavruları),

Mulberry Heart Disease (Domuz),

Transport Nekrozu,

İnsanlarda alkolizmle ilgili myocardiopathie'ler.

Beyaz Kas Hastalığı (Enzootic Muscular Dystrophie – White Muscle Disease); Kalp kası ile iskelet kaslarında yer alan ve hiyalin dejenerasyonu ile başlayıp koagülasyon nekrozuna kadar varan bozukluklarla sonuçlanan bir hastalıktır. Kuzu, oğlak ve buzağılarda görülür. 1 - 8 haftalık genç hayvanlar hastalığa en hassas olanlardır. Genellikle çok sebepli bir hastalık olarak kabul edilirse de sözü edilen hastalıklar şöyle sıralanabilir: “Vit. E ve selenyum

eksikliği veya yokluğu”, Hayvanların hasadı gecikmiş otlarla uzun süre beslenmeleri, Gebe hayvanların beslenmesindeki yetersizlik, Hayvanların uzun süre ahırda tutulması ve saman – kök bitkilerle beslenmesi, Hayvanların sülfatlı ve süper fosfatlı gübrelere gübrelenmiş arazilerde otlatılması ve/veya böyle alanlardan toplanan otlarla beslenmesi.

Bilindiği gibi vit. E dokulardaki oksidasyon hızını kontrol eder. Bu görevini hücrelerin yüzeyinde fosfolipidlerin oluşmasını engellemek suretiyle yapar. Zira fosfolipidler hücrelerde normal enerji mübadelesini engeller. Dolayısıyla vit. E eksikliğinde veya yokluğunda kas hücreleri gereği gibi beslenemez. Böylece önce dejenerasyon ve sonra da nekrozlar gelişir. Vit. E ayrıca selenyumun etkisini arttırmak suretiyle de rol oynar. Dolayısıyla selenyumun organizmada etkinliği kalmaz ve kas dejenerasyonları gelişir. Aynı şekilde selenyumun ise vit. E'nin dokulara taşınmasını ve oralarda tutunmasını sağladığı düşünülmektedir. Böylece vit. E'nin çalışması engellenmiş ve dolayısıyla kas dejenerasyonları başlatılmış olur.

Makroskobik lezyonlar oldukça karakteristiktir. Kuzularda kalp kasındaki dejenerasyon olayları her iki ventrikül duvarında m. papillaris'lerde ve endokart altındadır. İskelet kaslarındaki dejenerasyonlar çoğunlukla sırt, sağrı, ön ve arka bacak kaslarında ve simetrik olarak yer alır. Diyaframdaki lezyonlar da çizgiler ve şeritler halindedir. Etkilenmiş kas grupları ödemli, şişkin ve gevrek yapıdadır. Bazen kireçlenmiş bölgelere de rastlanır.

Mikroskobik olarak; Hastalıktan etkilenen kaslarda hiyalin dejenerasyonu (Zenker dej.) ve koagülasyon nekroz görülür. Kas telleri enine ve uzunlamasına olan çizgilerini kaybetmiş ve şişkin görünüştedir. Dejenerasyon bölgelerinde makrofaj ve lenfosit infiltrasyonları dikkati çeker. Bazı sahalarda kireçlenmelere rastlanır. Bazı alanlarda rejenerasyona ilgili olan çok çekirdekli myogen dev hücrelerine rastlanır. Ayrıca kas dokusunun nekroze olduğu alanların da genç bağ doku hücrelerince doldurulmaya çalışıldığı da dikkat çekicidir.

Şap Hastalığı; Özellikle genç sığırların bu hastalığında meydana gelen lezyonlar, kalp kası ipliklerinde lekeler veya çizgiler halinde hiyalin dejenerasyonu ile başlar ve hızla nekrozlaşmaya doğru ilerler. Bu devrede ani kalp yetmezliği ile ölüm meydana gelebilir. Ancak çok zaman nedbeleşme ile iyileşme meydana gelir ve bu nedbelere (tigroid manzara - kaplan postu görünümü) kesimden sonra rastlanabilir. Akut ve subakut rezorpsiyon devrelerinde histolojik olarak, kas dejenerasyonları ile lenfohistiyositer ve plazma hücre infiltrasyonlarının birlikte bulunduğu gözlenir.

Mulberry Heart Disease (Dietetic Microangiopathie – Kırmızı Dut Hastalığı) ; Hastalık çoğunlukla 8-20 haftalık iyi beslenmiş domuz yavrularında gözlenir. Sebebi tam açıklanamamakla birlikte; doymamış yağ asitlerinin alınması ile vit. E ve selenyum eksikliği üzerinde durulmuştur. Makroskobik olarak; Kalbin miyokardiyal, subendo - subepikardiyal bölgelerinde nokta – leke - çizgi şeklinde sayısız kanama odakları ile kırmızı dut görünüşünde olması dikkat çekicidir. Kalp kesesi ve vücut boşluklarında fibrinli eksudat bulunur. Ayrıca akciğer ödemi, karaciğer distrofisi ile birlikte safra kesesi çevresinde ödem, deride solgunluk

ile karşılaşılır. Mikroskopik olarak; Kalpte; küçük arteriol ve kapillarlarda mikrotrombozlar, yüzeysel kanamalar, kas hücrelerinde parankim ve hiyalin dejenerasyonları, interstisyel alanlarda ödem ile fibrosit ve histiyositlere rastlanabilir.

Myocarditis'ler

Kalp kası yangılarının çoğunluğu infeksiyöz ve toksik hastalıkları izler. Dolayısıyla myokarditislerde etkenler çoğunlukla hematojen yolla gelir. Hastalık etkenlerinin hematojen gelmesine ilgili olarak kalp kasındaki yangı, öncelikle interstisyel alanda başlar ve yerleşir. Kalp kası ise sonradan ve sekonder olarak etkilenir. Bu arada bazı intoksikasyonlar ile beslenme bozukluklarında da önce kalp kası etkilenerek distrofik bozukluklar oluşur.

Kalp kası yangıları, eksudatın özelliğine ve lezyonların yapısına göre şöyle sıralanabilir;

- A. Myocarditis nonpurulenta (Lymphocytaria - Paranchymatosa),
- B. Myocarditis purulenta (Apostomatosa),
- C. Myocarditis necroticans,
- D. Myocarditis allergica,
- E. Özel myocarditis'ler.

A. Nonpurulent myokarditis'ler akut ve generalize olmuş infeksiyöz ve toksik hastalıkların çoğunluğunda meydana gelir. Bu nedenle seröz nitelikteki myokarditisleri özel sebeplere bağlamak çoğunlukla mümkün olmaz. Ancak sık olarak gözlemlendiği hastalıklar şöyle sıralanabilir.

Sığırlarda: Şap hast., C.G.B., Yanıkara, Sığır vebasası vb.

Atlarda: İnfeksiyöz viral anemi, parazit invazyonları vb.

Köpeklerde: Distemper'in akut şekli, Leptospirozis, H.C.C. vb.

Kedilerde: Agranulositozis vb.

Tavuklarda: Salmonellozis, Pullorum vb.

Domuzlarda: Teschen hast., Yalancı Kuduz, Erysipel vb.

Nonpurulent myokarditis'lerde mikroskopik lezyonlar; Bazı olaylarda; hiperemi ve interstisyel ödem (seröz miyokarditis), miyofibriller dejenerasyon, miyofibrillerin birbirinden ayrılması ve az miktarda mononükleer hücre infiltrasyonu şeklindedir. Bazı olaylarda ise;

kaslarda hiyalin dejenerasyonu, kronik olgularda fibrosit artışı ile çok sayıda lenfosit hücre infiltrasyonu şeklindedir.

B. Purulent myocarditislerde hastalık sebebi çeşitli irin etkenleridir. Bu etkenler hematojen (metastatik) veya direkt olarak kalp kasına yerleşir. Hematojen olarak vücudun değişik bölgelerinde yer alan irinli lezyonlardan kana geçen etkenler bakteri embolileri halinde kalbe ulaşır. Sığırlarda akciğer, uterus, endokard, bağırsak, göbek kordonu v.b organlardaki irinli yangı ve yaralardan böyle bir myocarditis şekillenebilir. Direkt olarak ise, genellikle travmatik perikarditisler hazırlayıcı sebep olarak rol oynar. Purulent myocarditislerde makroskopik olarak kalp kasında yer yer sarı boz renkte küçük irin odakları görülür. Toplu iğne başından mercimek büyüklüğüne kadar olan değişen çapta büyüklüğe sahiptirler. Ve bu duruma “Myocarditis purulenta disseminata” adı verilir. Böyle olayların mikroskopisinde nötrofil lökositlerin oluşturduğu irin odakları ve apse tablosu görülür.

C. Nekrotik myocarditislerde neden daima sekonderdir. Ve nekroz basilinin (*Spherophorus necrophorus*) gelmesiyle oluşur. Etken sığırlarda meme, uterus, vagina ve karaciğerdeki; buzağılarda ise göbek kordonundaki nekrobasiloz lezyonlarından hematojen olarak ulaşır. Makroskopik olarak; myokardiyumda kirli-sarı-boz renkte, çevresi düzensiz ve hiperemik bir hale ile kuşatılmıştır. Parmaklar arasında ufalanabilen bu nekroze doku, bazen gaz oluşumuna bağlı olarak delikli bir görünüşte olabilir. Mikroskopisinde ise; ortada koagülasyon nekrozu ile çevresinde nötrofil lökosit infiltrasyonundan oluşan demarkasyon sahası vardır.

D. Myocarditis allergica; Hayvanlarda kalp kasında insanlardakine benzer nitelikte ve romatizmaya ilgili olan lezyonların varlığı henüz ortaya konamamıştır. Ancak periarteritis nodosa şeklinde lezyonlar görülmektedir. Buna göre, hayvanlarda da antijen-antikor reaksiyonları sonucu olan alerjik yangıların olabileceği düşünülmektedir.

E. Kalp kasında yerleşen özel infeksiyöz granülom grubundan olan hastalıklardan tüberküloza seyrek rastlanır. Ayrıca ruam, aktinomikoz, aspergilloz gibi hastalıklar olabileceği bazı raporlarda bildirilmiştir.

Kalp Kasında Rastlanan Parazitler

Kalp kasında yerleşen parazitler oldukça çoktur. En sık rastlanılan parazitler şunlardır;

Sarcosporidiosis (sığır, koyun, keçi, domuz ve seyrek olarak etçillerde), / Cysticercosis (*C.cellulosa* / domuz; *C.inermus* / sığır; *C.ovis* / koyun), / *Fasciola hepatica* (Koyun - bazı olgularda hematojen olarak kalbe gelir.), / *Filaria* ve *Strongylus*'lar, / *Diroflaria immitis* (Kalpte özellikle sağ ventrikülde, pulmoner arterlerde yaşar ve obturasyona neden olur.), / *Echinococcus* kistleri (Sığır,koyun,keçi), / *Toxoplasma* (Genellikle köpeklerde akciğer, karaciğer ve beyin lezyonlarının generalizasyonuna ilgili olarak gelişir. Myokardiyumda nekroz, lenfosit infiltrasyonu ve kas hücrelerinde pseudokistler görülür. Bazen kireçlenmeler oluşur.).

Endocardium

Endocardium'da Kireçlenme: Endokardiyumun elastiki ipliklerinin kireçlenmesi olayıdır. Daha çok sığır, at ve köpeklerde görülür. Ayrıca gençlere oranla yaşlı hayvanlarda daha sık rastlanır. Kalsiyum metabolizmasındaki bozukluk olaylarında metastatik kireçlenmeler meydana gelir. Bu durum hipervitaminsiz D, üremi ve beslenme bozukluklarında görülmektedir. Endokardiyumu etkileyen nedenlere ilgili olan kireçlenme distrofik kireçlenme tarzı da gelişir. Dolayısıyla Beyaz Kas Hastalığı, Leptospirozis, Tüberkülozis v.b hastalıklarda gözlenir. Atrium ve ventrikül duvarlarını örten endokardiyumda kirli beyaz-sarı renkte, bazen çıkıntılar oluşturmuş kireç birikimleri görülür. Böyle kireç birikimleri önce subendokardial alanlarda elastiki iplikler çevresinde başlar. Ve biriken kireç tuzları giderek elastiki iplikleri tahrip eder. Böylece endokardiyumda oluşan kireçlenmeler kalıcıdır. Olaylar ilerleyince çevreden gelişen bağ doku ile onarılmaya çalışılır.

Endocarditis'ler: Endotelial tabaka ve subendotelial bağ dokunun yangısıdır. Değişik nedenlere ilgili olarak meydana gelir. En önemli neden bakteri, parazit veya mantar etkenlerine ilgilidir. Ayrıca endokardın distrofik bozuklukları da endokarditise dönüşebilir. Endokarditisler oluşum yerlerine göre isimlendirilir; Endocarditis valvularis, Endocarditis parietalis, Endocarditis chordalis. Ayrıca şekillenen yangının patolojik - anatomik özelliklerine göre de adlandırılır; Endocarditis (Tromboendocarditis) simplex superficialis, Endocarditis polyposa et ulcerosa, Endocarditis verrucosa, Endocarditis chronica fibrosa, Endocarditis calcificans. Bütün bu sınıflandırmalara rağmen endokardiyum yangıları kolayca birçok bölgeye yayılır ve bir şekilden diğerine dönüşebilir. Bu nedenlerle endokarditisler genellikle iki başlık altında ele alınıp incelenir.

a. Endocarditis valvularis,

b. Endocarditis parietalis.

a. Endocarditis valvularis; Endokart yangılarının kalp kapaklarında yerleşmesidir. Hayvanlarda endokarditis olayları çoğunlukla mitral kapakta (sol atrioventriküler valvül) yerleşir. Daha az olarak aortanın yarım ay kapaklarında, en az ise triküspital kapakta (sağ atrioventriküler valvül) görülür. Endokarditis valvularis olayları hemen daima bakteriyel kökenlidir. Genellikle septisemi ve pyemi ile seyreden hastalıklar söz konusudur.

ù Sığırlarda; *Corynebacterium pyogenes*, *Streptococcus* türleri, *Staphylococcus aureus*, *E. coli* serotipleri.

ù Atlarda; *Streptococcus equi*(Gourm Hast.), *Bact. viscosum equi*, Tayların göbek kordonu infeksiyonlarına katılan etkenler, Meningococ'lar, İnfeksiyöz Viral Anemi.

ù Köpeklerde; Hemoliz yapmayan *Streptococ* türleri, *E. coli* serotipleri, *Staphylococcus* türleri, *Pseudomonas aeruginosa*.

ù Koyun ve Keçilerde; *Pseudotuberculosis ovis*, *Streptococcus fecalis*.

ù Domuzlarda; Erisipel olaylarında, *Corynebacterium pyogenes*.

ü Bütün hayvan türlerinde ortak; Salmonella, Pasteurella, E. coli enfeksiyonları, yersel veya yaygın bütün irinli yangılar ve hastalıklar.

ü Ayrıca insanlarda önemli bir endokarditis faktörü olan romatizmalı hastalıklar hayvanlarda söz konusu değildir. Bununla beraber insanlardan izole edilen streptococ suşları ile deneysel olarak infekte edilen köpeklerde – insanlardakine benzer nitelikte – romatizmal endokarditis oluşturulabilmiştir.

Valvuler endokarditisler nekropside görülen lezyonlara göre şu şekilde sınıflandırılır;

1. Endokarditis valvularis simplex: Valvüller hafif ödemli olup, peteşiyal kanamalar görülür. Ayrıca valvüller üzerinde trombotik kitleler göze çarpar.

2. Endokarditis valvularis polyposa et ulcerosa: Endokarditisin ileri şeklidir. Valvüller üzerinde kırmızı-esmer-boz renkte düzensiz polip veya villus şeklinde üremeler mevcuttur. Ayrıca bu lezyonlar nekroze olabilir. Nekroze kısım yerinden kalkacak olursa ülserler şekillenir.

3. Endokarditis valvularis verrucosa: Valvulalar kenarında boz-beyaz renkte küçük düğümçükler vardır. Bunların üzerlerinde fibrin kitleleri de bulunabilir. Valvüllerde peteşiyal kanamalara rastlanabilir. Sert olan bu düğümçükler kolayca yerlerinden kaldırılamaz. Kesit yüzleri iç yağı manzarasındadır. Bazen bu düğümçükler kireçlenebilir.

4. Endokarditis valvularis fibrosa: Valvulalar sert düğümçükler halinde kalınlaşmış olup, üzerlerinde trombotik kitleler de bulunabilir. Valvulaların kendileri ise, nedbe oluşumu ile kalınlaşmıştır ve böyle valvulalar artık gereği gibi görev yapamazlar.

Valvuler endokarditislerde mikroskobik olarak;

1. Endokarditis valvularis simplex: Yangılı valvulada damarlar hiperemiktir. Subendokardiyal bağ dokuda ödem vardır. Yangılı bölgedeki endotel hücreleri yerlerinden dökülmüştür. Trombozlar oluşmuştur. Yangılı alanda fibrin ağları ve nötrofil lökositler yaygındır.

2. Endokarditis valvularis polyposa et ulcerosa: Valvulalar üzerinde irili-ufaklı trombozlar mevcuttur. Bu trombozlar içinde bakteri kümeleri ve nekrozlar göze çarpar. Nekroz çevresinde nöt. Lökosit kümeleri olup nekroze kısımlarda kireçlenmeler bulunabilir. Ve bu alan granülasyon dokusu ile çevrelenmiştir.

3. Endokarditis valvularis verrucosa: Endokart üzerindeki trombozlar, subendokardiyal bağ dokudan gelişen granülasyon dokusu tarafından organize olmaya başlar. Daha sonrasında ise giderek nedbe dokusuna dönüşür.

4. Endokarditis valvularis fibrosa: Endokart üzerindeki düğümçüklerin nedbeleştiği görülür. Aynı şekilde valvulalar da kalı nedbe dokularına dönüşebilir.

b. Endocarditis parietalis; Endokardiyum yangılarının parietal kesimde yer alması halidir ve valvuler endokarditise oranla çok daha az gözlenir. Olayların çoğunda lezyonlara sağ ve sol

karıncık duvarlarında rastlanır. Parietal endokart yangıları çoğunlukla sığırlarda oluşur. Domuzlarda erisipel'e ilgili septisemi ve köpeklerde leptospirozise ilgili üremi olayları en önemli sebeplerdir. Ayrıca pyojen infeksiyonlara ilgili pyemi olayları da çoğunlukla böyle bir endokarditise neden olur.

Endokardiyumun Özel Yangıları; Özel infeksiyöz granülom grubu hastalıklara ilişkin lezyonlara ender olarak rastlanır. Ancak endokard tüberkülozuna sığır, domuz ve köpeklerde rastlanabileceği bildirilmektedir.