



## DERLEME

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.  
2015; 29 (3): 199 - 204  
<http://www.fusabil.org>

### Anestezi Sırası ve Sonrasında Görülen Kaza ve Komplikasyonlar ve Bunların Sağaltımları

**Sami ÜNSALDI**

Fırat Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Cerrahi Anabilim Dalı,  
Elazığ, TÜRKİYE

Bu derlemede; preanestezi, genel ve lokal anestezi sırası ve sonrasında sık olarak görülen, olumsuzluk ve komplikasyonlar ele alındı. Bu olumsuzluklarla karşılaşıldığında ne gibi işlemlerin yapılması gerektiği ya da komplikasyonların azaltılması için anestezi ve operasyon öncesi alınması gereken önlemlerden bahsedildi. Bir komplikasyon anında acil olarak kullanılması gereken ilaçlar, dozları ve bunların uygulanma yolları belirtildi. Ayrıca anesteziyolog, personel ve kullanılan alet ve malzemelerden gelişebilecek olumsuzluklar ve bunların önlenmesi için nelere dikkat edilmesi gerektiği vurgulandı.

**Anahtar Kelimeler:** Anestezi, komplikasyon, tedavi

#### Complications and Incidents during and After Anaesthesia and Their Treatments

In this review, complications and unfavorable conditions during and after preanaesthesia, general and local anaesthesia are discussed. The type of actions to be carried out against such unfavorable conditions or in order to minimise the complications, the type of measures to be taken before anaesthesia and operations have been described. In case of a complication, medicines administered immediately and their doses and the means of administration are explained. Furthermore, adverse conditions that can arise from the instruments and the tools that are used or that can be caused by the anaesthesiologist and the personnel are described and the prevention methods for such unfavorable conditions have been emphasized.

**Key Words:** Anesthesia, complication, treatment

#### Giriş

Genel anestezi; hayati fonksiyonlarda bir değişik olmadan geçici bilinç kaybı, reflekslerde baskılanma ve ağrı hissinin ortadan kaldırılması işlemidir. Tüm duyumsama işlevleri ortadan kalkmış, bilinç kaybı ile dış uyarılara yanıt verememezdir. Bunların hepsi reverzibl'dir (1-3). Lokal anestezi ise; Vücudun belirli bölgelerinde sinir iletiminin (terminal, sensibl) geçici olarak ortadan kaldırılması olayıdır (1, 3-5).

Genel ya da bölgesel anestezi sırasında, beklenmedik bir anda çeşitli komplikasyonlar gelişerek, ölümlü sonuçlanabilir. Bu olay yalnız preanestezi ile de oluşabilir. Komplikasyonlar anestezinin hemen başlangıcında gelişebildiği gibi, postoperatif dönemlere de uzayabilir (1).

Genel anestezi sırasında hastanın genel durumunun ve ilaçlara karşı oluşabilecek olumsuzlukların bilinmesi gerekir. Önemli veya önemsiz olarak görülen bazı solunum ve dolaşım depresyonlarına zamanında müdahale edildiği taktirde hasta rahatlıkla kurtarılabilir. Dikkatsizlik ya da dalginlık halinde, önemsiz bir komplikasyon bile hastayı ölüme götürebilir (3, 6).

Bilindiği gibi anestezi ilaçlarının büyük bir çoğunluğu doku ve organlarda önemli komplikasyonlar oluşturmaktadır. Buna ilave olarak cerrahi girişimlerin olumsuzlukları da dikkate alınırsa riskler bir kat daha artmaktadır. Anesteziyolog kullanacağı anestezinin hasta üzerinde yapacağı olumsuzlukları çok iyi bilmeli ve gerekli önlemleri almalıdır. Anestezi sırasında en önemli ve hayati tehlikeye neden olan sebeplerden biri doku hipoksisidir. Orta derecedeki hipoksilerde bile beyin hücrelerindeki hipoksi sonucu önemli hasarlar gelişebilir. Hipoksi ilerledikçe hasar ağırlaşarak, dönüşümü olmayan durumlarla sonuçlanır ya da hasta ölebilir. Böyle olumsuzluklarla karşılaşmamak için, dokuların yeterli oksijen alması ve sirkülasyonun düzenli olması gerekir. Sirkülasyonun durması halinde en fazla 3 dk içerisinde sirkülasyon sağlanamazsa irreverzible beyin hasarı gelişir (3, 5, 6).

Genel anestezide görülen kaza ve komplikasyonlar: Kardiyovasküler, solunum, gastrointestinal, nörolojik, anında gelişen, hatadan kaynaklanan ayrıca epidural-spinal ve rejyonel intravenöz anestezi sırası ve sonrasında gelişebilir (1, 3, 6-12).

**Geliş Tarihi** : 22.01.2015  
**Kabul Tarihi** : 06.02.2015

#### Yazışma Adresi Correspondence

**Sami ÜNSALDI**  
Fırat Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Cerrahi Anabilim Dalı,  
Elazığ - TÜRKİYE

[sunsaldi@firat.edu.tr](mailto:sunsaldi@firat.edu.tr)

## A. Kardiyovasküler Sistemle İlgili Komplikasyonlar

### I. Şok

Kan volümünde ani olarak herhangi bir nedenle gelişen sirkülasyon bozukluğudur. Hasta çok kısa bir sürede bitkinlik tablosu içerisine girer. Zamanında müdahale edildiği takdirde bu tablo düzeltilebilir. Şok oluşumu, yapılan bir hata ya da hayvanın genel durumu ile ilgili olabilir. Şokun çeşitli tipleri vardır (hipovolemik, septik, kardiojenik, nörojenik, hemorajik, travmatik, anafilaktik) (1, 3, 13).

Ani olarak gelişen anestezi ya da cerrahi sırasındaki şoklarda, damar tonusunda azalma ve kan basıncında şiddetli düşme görülür. Böyle bir durumda perifer ve büyük venalarda kanın büyük bir miktarı toplanır. Yine kandaki oksijen miktarı da azalarak, kalp mevcut kanı hayati önem taşıyan merkezlere yeterince ulaştırılmaz ve hasta şoka girer (6).

Anestezi ya da cerrahi girişimler sırasında en sık görülen hipovolemik şoktur. Şiddetli kanamalar sonucu kan volümünde aşırı şekilde azalmaya bağlı gelişir. Geniş çaplı yanıklar, travma, aşırı sıvı ve tuz kaybı ya da yüksek dozlardaki ilaçlar hipovolemik şok nedenidir (5).

Şokun sağaltımı iki şekilde yapılır.

**a. Profilaktik sağaltım:** Anestezi öncesi uygun bir preanestezik ilaç seçilmeli, genel anestezi yüzeysel olmayıp, yeterli derinlikte olmalı, anestezi süresince hastanın yeterli oksijen alması sağlanmalı, operasyon sırasında aşırı kan kaybı önlenmelidir (6).

**b. Küratif sağaltım:** Eksilen kan miktarını normal düzeyde tutabilmek için uygun enfüzyonlar yapılmalı, dolaşım ve solunum mekanizmasını düzenleyen analeptikler uygulanmalıdır. Şokun sağaltımında aşırı kan kayıplarına karşı derhal sıvı ve elektrolit uygulamalarına başlanmalıdır. Başta laktat ringer solüsyonları olmak üzere serum fizyolojik ve dekstroz enfüzyonları, hipovolemik ve hemorajik şokun sağaltımında hızlı serum uygulamaları yapılmalıdır. Hipertonik serumlar küçük volümlerde (4-6 mL/kg iv) olmalı, serumlar plazma volümünü artırarak, kan basıncı ve kardiyak outputu düzene sokar ve kafa travması geçiren hastalarda serebral ödem riskini azaltır (1, 5).

Hipovolemi durumlarında, plazma hacmini genişleten ve plazma yerini tutan iv polijelin (Haemacel) uygulanmalı. Hayvanlarda anında kan transfüzyonunun yapılması zor olduğu için, kan volümüne en yakın olan ve plazma hacmini artıran preperatlardan, dextran 70 (Macrodex) ya da dextran 40 (Reomacrodex, Eczacıbaşı) kullanılmalıdır. Sirkülasyon yetmezliği olan ya da aşırı dehidre olan hayvanlara izotonik serumlar iv verilemediği takdirde zorunlu durumlarda subkutan verilmeli, ancak hipertonikler mutlaka iv uygulanmalıdır (5, 6).

## II. Kalp atımındaki değişiklikler

**1. Bradikardi:** Kalp atımlarının yavaşlamasıdır. Solunum bozuklukları ve operasyon sırasında nervus vagus'un uyarılması sonucu olduğu gibi, yüksek dozlarda kas gevşeticileri ve narkotiklerden de gelişebilir. Kalp frekansının büyük ve orta boy köpeklerde 60/dk küçük köpeklerde 70/dk ve kedilerde 100/dk'nın altına düşmesi bradikardi gelişmiş kabul edilir. Derin anestezi, ksilazin ve opioidler bradikardiye neden olabilir. Bradikardi inhalasyon anesteziplerinden şekillenmiş ise konsantrasyonu azaltılır, parenteral ilaçlardan şekillenmiş ise atropin sülfat'la kalp frekansı artırılır. Bradikardi ile birlikte hipotansiyon varsa, bradikardi ortadan kalkıncaya kadar kontrollü olarak iv atropin sülfat enjeksiyonları yapılabilir. Atropin'in etkisiz kaldığı durumlarda izoproteranol uygulanabilir (5).

**2. Taşikardi:** Kalp atımının aşırı derecede hızlanmasıdır. Aşırı kan ve sıvı kayıpları, şok, anestezi derinliğinin az olduğu durumlar, atropin ve simpatomimetiklerin (Adrenalin, noradrenalin) kullanılması halinde ve congestive kalp yetmezliklerinde görülür. Cerrahi anestezi sırasında büyük köpeklerde 120/dk küçük köpek ve kedilerde 160/dk'nın üzerine çıkması taşikardi şekillenmiş sayılır. Cerrahi anestezide nedenler ortadan kaldırılıp, sıvı takviyesi yapıldığı takdirde genellikle kalp atımları düzene girer. Ventriküler taşikardide lidokain köpeklere 1-2 mg/kg iv kedilere 0.2 mg/kg iv aritmi ortadan kalkıncaya kadar ya da toksikasyon belirtileri görülünceye kadar (kusma, nöbet) verilir. Lidokaine yanıt alınamazsa prokainamid 6-12 mg/kg iv uygulanır (5).

**3. Aritmi:** Kalp atımlarındaki düzensizliklerdir. Aritmiler çeşitli anesteziplerde sık olarak görülür. Preanestezisiz uygulanan anesteziplerin çoğunda görülebilir. Ayrıca süksinilkolin, elektrolit bozukluklar, hipoksi, hiperkapni, dolaşımdaki ketakolamin artışı aritmileri artırır. Abdominal, torasik ve oftalmik girişimler aritmileri daha fazlalaştırır. Aritmiler, anestezi derinliği ve oksijenasyon ventilasyonu yeterli olduğu durumda kaybolur. Aritmi kontrol altına alınıncaya kadar prokainamid enjeksiyonu yapılabilir (1, 14).

**4. Kardiyak arrest (Kalp durması):** Bilinci kapalı hastalarda büyük arterlerden nabız alınamaması olayıdır. Çeşitli kalp hastalıkları, hipovolemi, hipoksi, ani hipotansiyon ve hava embolileri nedenler arasındadır. Kardiyak arrest gelişmeden önce durum dikkatle izlenmeli semptomlar doğrultusunda zamanında gerekli önlemler alınmalıdır. Arrest belirtileri çok çeşitli olmakla birlikte, kan basıncı, nabız ve ritminde değişiklik, vücut ısısının düşmesi ve cerrahi girişim alanında kanamanın azalması görülünce anında müdahale edilmelidir. Sağaltımı kardiyak masaj ve yapay solunum olmak üzere nedenlere yönelik yapılır. Yine anında perikardial yumruk ve defibrilasyon uygulanabilir. İntravenöz yolla adrenalin, noradrenalin, atropin, isoproterenol, dopamin, dobutamin, lidokain veya efedrin enjeksiyonları yapılabilir. İntravenöz yolun kullanımı imkansız ve hasta

entübe ise atropin, adrenalin ya da lidokain 10 mL serum içerisinde sulandırılıp intratrakeal verilebilir. Böyle durumların sakıncaları nedeniyle intrakardiyak yol en son olarak uygulanmalıdır. Ayrıca diüretikler (Furosemid, pulmoner ödem ve serebral ödemin sağaltımında), kortikosteroidler (Metilprednizolon, hidrokortizon, deksametazon) da histamin salınımını azaltmak amacıyla anafaktik ve septik şoka bağlı arrestlerde kullanılabilir. Kardiyak arrest'e zamanında müdahale edilip sağaltımı yapılamaz ise kalp durur ve anında beyin etkilenerek 10-15 sn içerisinde serebral hipoksi sonucu bilinç kaybolur. Birkaç dakika içerisinde müdahale edilmediği takdirde sonuç alınması mümkün olmayabilir (1, 6, 15).

**Kalp durmasının sağaltımı:** Kalp durması sırasında hayvan entübasyon anestezisinde ise, derhal anesteziyeye son verilerek, akciğerler bol oksijenle yıkanır. Hayvana, başı hafif aşağı vücut yukarı (Trendelenburg) pozisyonu verilir. Elektroşok aracılığı ile defibrilasyon sağlanabilir. Kalbin çalışmasını hızlandırmak için çeşitli ilaçlar verilir (3, 4).

**Adrenalin (Epinefrin):** Endojen katekolaminlerden olup, anafaksi, ciddi alerji, dolaşım kollapsı ve kardiyak arrest gibi yaşamı tehdit eden durumlarda kullanılır. Akut anafaktik reaksiyonlarda 0.5-1 mg im kardiyak arrest'de 1 mg iv verilebilir. Adrenalin kalp hızını, gücünü, debisini ve koroner kan akımını artırır, anafaktik şokta gelişen bronkospazm sağaltımında ilk tercih edilen ilaçtır. Arteriyel ve akciğer ortalama kan basıncını yükseltir. Anestezi sırasında kalp durmasına karşı adrenalin %0.1-0.01 çözelti halinde büyük baş hayvanlara 50-250 µg miktarında intrakardiyak verilir. Tayın büyüklüğüne göre 0.5-1 mL, yetişkin bir ata 5 mL direkt intrakardiyak verilebilir (6). Köpeklere adrenalin, 0.1-0.3 mg iv (%0.01'lik sol) ya da 0.006-0.01 mg/kg intrakardiyak kedilere 0.05-0.1 mg iv ya da 0.006-0.01 mg/kg dozunda intrakardiyak verilebilir (intrakardiyak uygulama en son alternatif yoldur) (13).

**Dopamin:** Endojen bir katekolamin olup kardiyak, vasküler ve endokrin fonksiyonların düzenlenmesi ile birlikte santral ve periferik sinir sisteminde de önemli yer almaktadır. Dopamin renal ve mezenterik damar yataklarında vazodilatasyon yaparak, böbrek kan akımını, idrar miktarını ve idrarla sodyum atılımını artırır. Kardiyojenik ve dolaşım şokunda hemo-dinamiyi düzenler ve oligurik böbrek yetmezliği durumunda sağaltım amacıyla kullanılır. Dopamin 10 µg/kg/dk hızda iv verilebilir (13).

**İzoproterenol (İsuprel);** sentetik katekolaminlerden olup, adrenalin'den 2-3 kez daha güçlü etkiye sahiptir. Kalp debisini artırır, sistolik basıncı yükseltir ve solunumu kolaylaştırır. Tüm damar yataklarında güçlü vazodilatasyon yapar. Dobutamin ve fosfodiesteraz inhibitörlerinin kullanıma girmesiyle İzoproterenol'un popülaritesi azalmıştır. Kalp debisini artırıp, doku perfüzyonunu düzeltmek için, 0.2-0.4 mg izoproterenol bir litre laktat ringer solüsyonu içerisinde iv uygulanabilir. Kalp durmalarında 0.2 mg izoproterenol 250 mL serum

fizyolojik içerisinde iv yolla sonuç alınmaya kadar verilebilir (13).

**Dobutamin (Dobutamine),** bu da sentetik bir katekolamindir. Doza bağımlı olarak kalp debisini artırır, kalp hızı ve kan basıncını önemli derecede artırmadan arteriyel dolum basıncını azaltır. Dobutamin'de, İzoproterenol'e göre kalp hızındaki artış daha az olur. Dobutamin pulmoner vazodilatasyon yaptığı için özellikle sağ kalp yetmezliklerinde tercih edilir. Kalp debisindeki artışa paralel olarak renal kan akımını da artırır. Dobutamin 2-10 µg/kg/dk hızında iv infüzyonla verilir. Bu da dopamin gibi alkali sıvılarda inaktive olduğundan dolayı dilüson için %5'lik dekstroz içerisinde verilmelidir. Dobutamin yüksek dozlarda kardiyojenik şok ve düşük debiyle seyreden akut kalp yetmezliğinde kalp debisini artırmak için kullanılır. Dobutamin köpeklere iv infüzyonla 2.5-20 µg/kg/dk dozunda, atlara 1-10 µg/kg/dk dozundaki hızla verilir (13).

**Atropin:** 0.25 mg intrakardiyak verilebilir. Ayrıca iv kortikosteroid, kalsiyum tuzları, efedrin, lidokain, propranolol da verilebilir (1, 13).

**Kalp masajı:** kapalı (eksternal) ve açık (internal) kalp masajı şeklinde yapılır. Bunun için hayvan masaya sırtüstü pozisyonda yatırılır. Göğüs kafesinin yan tarafına bir kum torbası yerleştirilir. Operatör, bir elin ayasının yarısını, sternumun alt ucuna yakın, diğer yarısını kostalar üzerine gelecek şekilde yerleştirir. Diğer elini de, bu elinin üzerine koyarak, kalp sayısınca düzenli ve kuvvetli basınçlarla göğüs kafesi üzerine basınçlar yapar. Eğer karın boşluğu açılmış ise bu işlemi diyaframa üzerinden ya da burayı açarak diyaframa arasından sokulan elle perikardiyum üzerinden yapılması işlemidir. Açık kalp masajı etkisinin kapalı kalp masajının etkisinden üstün olmadığı belirtilmektedir. Kalp masajı ile sistolik hareketler başlar fakat ritim yeterli değilse, 0.05 mg/kg iv atropin verilebilir. Bu yeterli olmadığı takdirde, 10 µg/kg/dk hızda iv dobutamin ya da 10 µg/kg/dk hızda iv dopamin veya 0.01 µg/kg/dk hızda iv izoproterenol ya da 0.1 µg/kg/dk hızda iv adrenalin verilebilir. Eksternal kalp masajı sırasında kosta ve sternum kırıkları, pneumotoraks, karaciğer ve kalp rupturu gibi komplikasyonlar gelişebilir. Kalbin ritmik hareketlerini kazandırmak ve kalp yetmezliğini önlemek için digoxin uygulanabilir. Ayrıca kan kaybı varsa kan transfüzyonları, serum perfüzyonları yapılabilir. Yukarıdaki işlemlerin yapılması ile bazen sonuç alınabildiği gibi, bazen de başarısızlıkla sonuçlanabilir (1, 4, 5, 14, 16).

**5. Hava embolisi:** Damar içerisine hava girmesi ile ya da damar yolu açılırken dışarıdaki havanın emilmesi ve kaza sonucu enjeksiyonla damara hava verilmesi sonucu oluşur. Bu durumda yara derhal kapatılmalı, hastaya baş aşağı pozisyon verilerek boyun venleri üzerine basınç yapıp venöz basınç artırılmaya çalışılmalıdır. Hasta entübe edilmiş ve azot protoksit uygulanmakta ise, azot protoksit emboli volümünü artırdığı için, derhal kesilerek, %100 oksijen verilmelidir. Bu sırada hipotansiyon ve hipertansiyon da gelişebilir (1).

## B. Solunum Sistemi İle İlgili Komplikasyonlar

### I. Solunumun Mekanik Olarak Engellenmesi:

Anestezi cihazının maske arızaları, solunum sübaplarının bozukluğu, hastanın yatış pozisyonu, abdomendeki bozukluk sonucu (asites, timpani, tümör vs) diyaframa üzerine yapmış olduğu basınç, entübasyon tüpünün uygun olmaması, kapalı sistemdeki karbondioksit tutucusunun bozukluğu. Ayrıca akciğerlerin kronik hastalıklarında, solunum mekanik olarak engellenir ve dokulara yeterli oksijen gidemez. Dokularda oksijen yetersizliği ve buna bağlı olarak karbondioksit birikeceği için, asidoz şekillenir. Arızalar zamanında giderilir ise hasta yaşamını sürdürür, gözden kaçması halinde ölümler sonuçlanabilir (1, 6).

**2. Solunumun İlaçlarla Azalması:** Özellikle güçlü analjezikler (opioid), çeşitli genel anestezipler (barbitürat) ve kas gevşeticiler (kürar, süksinilkolin, atrakürium, veküronium, gallamin) solunum azalmasına ya da depresyonuna neden olur. Bu durum beyin dokularında ciddi hasarlar oluşturur. Derhal hasta oksijen kaynağına bağlanmalı ve hemen ilacın antidotu uygulanmalıdır. Beyin ödemi önlemek için hipertonic serumlar (%30-50'lik serum glikoz gibi) iv verilmeli, uygun aralıklarla da diüretik ve kortikosteroidler tekrarlanmalıdır (1, 6).

**3. Solunum Durması:** Solunum durmasının iki şekli vardır.

**a. Apne:** Solunum hareketlerinin durması demektir. Apne; solunum merkezinin çeşitli anesteziplerle deprese olarak, yeterli oksijen alınamaması nedeni ile felce uğramasıdır. Üst epidural anestezi sırasında solunum kaslarının deprese olması ya da muskülerölsanlar'ın (kas gevşeticiler) uygulanması ile solunum merkezlerinin felci sonucu gelişir (6) .

**Apnenin Sağaltımı:** Apne oluşum nedenine göre sağaltılır. Eğer apne bir kas gevşeticiden şekillenmiş ise derhal antidotu verilir, genel anestezipten oluşmuş ise, antidotu verilmesini takiben her ikisinde de yapay solunum uygulanır. Yapay solunum için derhal hasta entübe edilip, bir oksijen kaynağına bağlanır. Böyle bir cihaz yoksa kedi ve köpek gibi küçük hayvanlarda derhal hayvanlar yan pozisyonda yatırılır. Sağ ve sol el ayakları üst üste konularak göğüs kafesi üzerine solunum sayısınca basınç yapılır. Bu işleme hayvan normal solunuma (spontan solunum) geçinceye kadar ara vermeden devam edilir. Göğüs üzerine yapılan basınçla akciğerlere yeterince oksijen ulaşamayabilir (3).

Doz üstü inhalasyon anesteziplerinin uygulanması sonucu apne şekillenmiş ise, derhal verilen anestezi kesilir. Akciğerler bol oksijenle yıkanarak hasta kısa zamanda düzelir. Böyle bir cihaza bağlı değil ise hemen bir oksijen kaynağına bağlanıp oksijen verilmelidir (3, 6).

Doz üstü anestezi, enjeksiyon şeklinde verilmiş ise, hastanın akciğerleri bol oksijenle yıkanırken, ilacın antidotu uygulanır, buna ilave olarak analeptikler de yararlıdır. Solunum çeşitli yöntemlerle uyarılarak hayvanlar spontan solunuma geçebilirler. Endotrakeal

tüpün hareket ettirilmesi, ağırlı uyarılar oluşturulması, septum nazıye bir iğne yerleştirilmesi solunumu uyarabilir (köpek ve kedilerde bu bölge çok hashastır). Hasta yüzeysel anestezide ise bu uygulamayla kardiyak arrestin gelişebileceği unutulmamalıdır (3, 5).

**Doxapram:** merkezi sinir sistemini uyararak solunum volümünü artıran güçlü bir solunum analeptiğidir. Köpeklerde daha iyi metabolize olur. Doxapram, türlerin büyük bir çoğunluğunda güvenle kullanılır. İlacın iv dozu 2 mg/kg'dır. Ancak pratikte iv 1 mg/kg olarak kullanılmaktadır. Doxapram yeni doğanlarda solunumu stimüle etme amacıyla sublingual olarak da verilebilir. Hayvanın özellikle üst solunum yolu tıkalı ise (laryns ödemi, laryngeal felç yabancı cisim vs) bu da çeşitli işlemlerle giderilemiyorsa, zorunlu olarak trakeotomi yapılmalıdır. Trakeal tüplerin tıkanmaması için zaman zaman temizlenmelidir (3, 5, 17).

**b. Hipoksi (Hipoksemi):** Dokuların yeterince oksijen alamaması durumudur. Çeşitli kalıtsal özellikler, alınan oksijen yetersizliği, akciğerlerden kana geçen oksijen yetersizliği ya da oksijen transportundaki bozukluklar nedenler arasındadır. Pigmentsiz dokularda siyanoz, dolaşımın yavaşlaması, cildin soğuması, solunumun hızlanıp yavaşlaması, kan basıncının yükselmesi ve kapillar tonusunun kaybolması gibi belirtileri vardır. Nedenler ortadan kaldırılarak sağaltımı yapılır (1, 5).

**4. Laringospazm (Larinks spazm) ve Bronkospazm (Bronş spazm):** Laringeal spazmın nedenleri, bir tampon, yabancı cisim, tükürük, kusuk, kan, ödem, nadiren bölgedeki kist veya tümörler, yüzeysel anestezi altında cerrahi uyarılar, hatalı entübasyonlar ve vagal tonusu artıran maddelerdir (barbitüratlar). En sık görüleni olup, yine en fazla kedi ve domuzlarda gelişir (1, 3).

Laringospazmusun sağaltımında, hastaya bol oksijen verilmesi, cerrahi uyarıların kesilmesi ve anestezinin derinleştirilmesi ile spazm çözülebilir. Spazm şiddetli ise yüksek dozda iv atropin enjeksiyonları uygulanabilir, ayrıca hasta derhal entübe edilip yapay solunum da düşünülebilir (3, 5, 6).

Bronşların spazmı ise, yeterli premedikasyon uygulanmaması, histamin salıcı ilaçlar (kürar, süksinilkolin), vagal tonusu artıran ilaçlar (barbitürat), entübasyon sırasında anestezinin yetersizliği ve anafaksi olayı nedenler arasındadır. Nadir görülmesine rağmen, regurgitasyon ve rumen sıvılarının akciğere kaçması ile en fazla sığırlarda gelişir (1, 3, 5, 6, 15, 18).

Bronkospazmista, solunum hacminin birdenbire azalması, solunum hareketlerinin krampvari ve gürültülü bir şekilde oluşu ve yapay solunumun aşırı dirençle karşılanması gibi belirtiler dikkati çeker. Spazmı sağaltmak için; oksijenasyon, anestezinin derinleştirilmesi, bronkodilatör sprey ve aminofillin kullanılabilir. Ya da iv atropin enjeksiyonu yapılır (1).

### C. Gastrointestinal Sistemle İlgili Komplikasyonlar

**1. Emezis (Kusma):** Kedi ve köpeklerde sık olarak görülür. Kusmanın önlenmesi ya da azaltılması için hastanın aç olması gerekir. Ancak hastaların aç olmasına rağmen zaman zaman kusma ile karşılaşmaktadır. Nedenlerin başında verilen çeşitli preanestezikler, hastanın predispoze durumu ve yatış pozisyonu gelmektedir. Anestezi veya operasyon öncesi fazla sorun olmamasına karşın, anestezi sırası veya sonrasında oluşan kusmalar ciddi problemlere neden olmaktadır. Kusmuğun akciğere kaçması, kusma sırasında dikişlerin zorlanması, steril alanın kirlenmesi, intraoküler ve intraabdominal basıncın artması ve aşırı kusmalarda sıvı elektrolit kaybı söz konusudur. Kusmanın sağaltımı yapılırken, öncelikle nedenler ortadan kaldırılmalı ve buna ilave olarak antiemetik ilaçlar kullanılmalıdır (insanlarda antikolinergiklerden atropin 0.5-1 mg veya hiyosin 0.4-0.6 mg antihistaminiklerden, siklizin 50 mg, dramamin 50 mg, fenotiazinlerden promezatin 25 mg, butirofenonlardan Droperidol 2.5-5 mg) kullanılabilir (1, 3).

**2. Regürjitasyon:** Mide içeriğinin pasif olarak gastro-özefagal sfinkteri geçip, özefagus ve farenkse akması olayıdır. Genel durumu bozuk olan hastalarda sık olarak görülebildiği gibi, indüksiyon ve anestezi sırasında da görülebilir. Baş aşağı ve litotomi pozisyonu, şişmanlık, gebelik, midenin doluluğu, kardiyak sfinkterin yetersizliği gibi durumlar nedenler arasındadır. Regürjitasyon oluştuğunda yutkunma sırasında içeriğin akciğerlere kaçması sonucu ölümler olabildiği gibi ölmeyen hayvanlarda da aspirasyon pnömonisi şekillenebilir. Kusma olayı aktif bir olay olmasına rağmen, regürjitasyon pasif bir olay olup belirti vermeden geliştiği için kusmadan daha tehlikelidir. İnsanlarda görüldüğü gibi anestezi altındaki sigırlarda da sık olarak görülmektedir (1, 19, 20).

**3. Mide Barsak Paralizleri:** Abdomende yapılan operasyonlar sırasında mide ve bağırsakların uzun süre dışarıda bekletilerek serbest hava ile temas etmesi ve kuruması nedeniyle atoni şekillenir. Daha sonraki dönemlerde paralizisi ve meteorismus gelişebilir. Bu durumları önlemek için, dışarıya alınması gereken karın organları sık sık serum fizyolojik ile ıslatılmalı, ayrıca damar içi çeşitli serumlar da uygulanmalıdır (3, 6, 21).

### D. Nörolojik Komplikasyonlar

**1. Konvülsiyonlar:** Kasların belirli aralıklarla hareket etmesi olayıdır. Yeterli ve uygun bir preanestezi uygulanmaması, kanda karbondioksit oranının artması, anesteziyle motorik sinirlerin uyarılmaları, hipoksi, lokal anesteziğin yüksek dozda uygulanması, genel anestezinin çok derin ya da yüzeysel olması gibi durumlar nedenleri oluşturur. Bu konvülsiyonlar bazen beden ısısının yükselmesine ve hastanın ölümüne bile neden olabilir. Konvülsiyonlar, kısa süreli anestezi ve bol oksijen verilmesi ile sağaltılır (6, 21).

**2. Perifer Sinir Felçleri:** Genellikle ağır cüsseli ve sert zeminlerde yatırılan ya da eskite olan hayvanlarda görülür. Hayvanlar yatırılırken, uygun bir pozisyon verilememesi, basınç noktalarının korunmaması ve sinirlerin basınç altında kalması nedenler arasındadır. Özellikle pleksus brakialis abduksiyon sonucu zedelenebilir. Ayrıca *Nervus facialis*, *Nervus radialis* ve *Nervus fibularis* gibi sinirlerin sert zeminde ezilmesi ya da kullanılan platonjun sıkması sonucu oluşur. Sinir ve çevresine enjekte edilen maddelerin kimyasal yapısı, kanülün mekanik etkisi ile *Nervus ischiadicus* ve *Nervus radialis* gibi sinirlerin yangılarıyla da perifer sinir felçleri gelişebilir. Komplikasyonları önlemek için hayvanların altlarına bol yataklık serilmeli ve im enjeksiyonlara itina gösterilmelidir. Operasyon sonrası uyanma odalarına alınmalıdır (3, 6, 21).

### E. Anında Gelişen Komplikasyonlar

**1. Hipotermi (Beden ısısının düşmesi):** Operasyon odasının ısısının düşük olduğu durumlar, zayıf yapılı ve genel durumu bozuk ayrıca tüyleri çok seyrek olan hayvanlarda beden ısısı düşer. Anestezi altındaki hayvanlarda ısı regülasyonunu düzenleyen hipotalamus etkisiz kaldığından anestezi süresi uzayabildiği gibi, hayvanın ölümüne de neden olabilir. Hipotermi gelişince hastanın üzeri derhal örtülmeli, ısı kaynakları ile ısıtılmalı. Genel durumu bozuk, zayıf ve akciğer yangısı olan hastalarda bu duruma sık olarak rastlanmaktadır (3, 6).

**2. Hipertermi (Beden ısısının artması);** anestezi ve operasyon odasının sıcak olması, hayvanın sık tüylü oluşu, bazı preanesteziklerin uygulama sonucunda ya da hiçbir neden yok iken oluşabilir. Ani olarak solunum sıklaşır ve mukozalar hiperemik hal alır. Bu durum uzun süre devam ederse komplikasyonlar ağırlaşarak hayvan ölebilir. Hipertermi görüldüğü an hayvan serin bir yere alınmalı ve üzerine soğuk su ve buz aplikasyonları uygulanmalıdır (3, 6).

**Epidural ve spinal anestezide görülen komplikasyonlar:** Steril şartlarda enjeksiyon yapılmaması sonucu cilt yoluyla ya da mevcut enfeksiyöz bir odaktan mikroorganizmanın hematojen yolla bölgeye lokalize olma sonucu nadir de olsa epidural abse gelişebilir. Yanlışlıkla damar içine enjeksiyon yapılması sonucu şiddetli toksemi, sinir gövdesi yanına değil de sinir içerisine enjeksiyon yapılmasıyla nöroma oluşumuna neden olunabilir. Ayrıca ani olarak tansiyon ve nabız düşmesi, baş dönmesi, baş ağrısı göz karaması görülebilir. Önceden iv serum verilmesi ile bu komplikasyonlar önlenir. Yine kanama, bulantı, kusma ve hematoma da görülebilir. Gelişen bradikardi ve kardiyak arrest çoğunlukla beyin hasarı ya da ölümle sonuçlanabilir. Pollard yaptığı denemelerde, ciddi bradikardi ve kardiyak arresi önlemede epidural anestezi öncesi sıvı yüklemenin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Epidural anestezi sırasında nörolojik defisite yol açan nedenler arasında, vasokonstriktör kullanımı, uzamış hipotansiyona bağlı spinal kord

iskemisi, hematoma bağlı spinal kord basısı ya da katetere bağlı travma sayılabilir. Ayrıca idrar retensiyonu (opioid uygulamasına bağlı) gelişebilir (7-9, 12, 22).

**Rejyonel intravenöz anestezi:** En sık olarak görülen komplikasyonların başında turnike inmesi sonucu lokal anesteziğin yoğun olarak dolaşıma karışarak ani ölümler, sinir dokusuna direkt travmatik hasar oluşturması, nöral işkemi, vasküler enfeksiyon ve ilaç toksemisidir. Ayrıca hematoma ve konulan ligatürün kanamayı sınırlaması sonucu kanamanın durmuş gibi görülüp, ligatür kaldırıldıktan sonra kanamanın ortaya çıkmasıdır (1, 3, 10, 11).

#### F. Yapılan Hatalardan Kaynaklanan Komplikasyonlar

Bunların büyük bir çoğunluğu dikkatsizlik yüzünden oluşmaktadır. Bilmeyerek yapılan veya gözden kaçan durumlar, personel hataları ile birlikte narkoz cihazının yeterli oksijen verememesi. Ya da oksijen tüplerinin boş

olması, inhalasyon anesteziğinde dikkatsizlik sonucu patlamalar, endotrakeal tüpün, trakea yerine özefagus girilmesi, aşırı veya yetersiz anestezi verilmesi, vaperizatörlerin iyi çalışmaması, yanlış tartım sonucu doz üstü anestezi uygulanması, sıvı eter'in akciğere kaçması, iv enjeksiyonların çok hızlı yapılması, entübasyon anesteziğinde solunum süpablarının kapalı kalması ya da gazı ileten boruların kıvrılıp kapanması gibi çeşitli kazalar sayılabilir. Yapılan hata ya da dikkatsizlik sonucu ölümlerle sonuçlanan komplikasyonların başında hipoksi gelmektedir. Hipoksinin gelişmemesi için her türlü önlemler önceden alınmalıdır (3, 6, 23).

Bu derlemede anestezi sırası ve sonrasında yapılan hatalar, dikkatsizlikler, hatalı enjeksiyonlar, ilaç dozunun fazla ya da azlığı, hatalı tartım ve cihazların uygunsuzluğu gibi durumlarda ani gelişen komplikasyonlar ve bunların sağaltımları hakkında bilgi verilmesi amaçlandı.

#### Kaynaklar

- Esener Z. Klinik Anestezi. Samsun: Çiftay Matbaası, 1991.
- Antepiođlu H, Samsar E, Akın F. Veteriner Genel Şirurji. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1984.
- Ünsaldı S. Veteriner Anestezi. İstanbul: Nobel Matbaacılık, 2011.
- Aslanbey D. Veteriner Operasyon Bilgisi. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1981.
- Topal A. Veteriner Anestezi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 2005.
- Finci A, Yücel R. Operasyon Bilgisi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anabilim Dalı Ders Notu 1983.
- Kayaalp SO. Tıbbi Farmakoloji. Ankara: Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd Şti, 2005.
- Yađmurlu A. "Sezaryande Epidural Anestezi". <http://www.doktorsitesicom/makale/sezaryande-epidural-anestezi/> 14.01.2015.
- Korkulu S, Cingil Temiz H, Dođan Baki E, ve ark. Spinal anestezi sonrası nadir görülen bir komplikasyon spinal epidural abse. Anestezi Dergisi 2014; 22: 53-55.
- Gökel E. "Rejyonel anestezi nörolojik komplikasyonlar". [http://www.gata.edu.tr/wpcg/images/anesteziyoloji/AD/sunu/Rejyonel\\_anestezi\\_nörolojik\\_komp/14.01.2015](http://www.gata.edu.tr/wpcg/images/anesteziyoloji/AD/sunu/Rejyonel_anestezi_nörolojik_komp/14.01.2015).
- Antepiođlu H, Samsar E, Akın F, Güzel N. Sığırların Ayak Hastalıkları. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1986.
- Dođru S, Kaya Z, Dođru HY. Epidural anestezi ciddi komplikasyonları. Dicle Tıp Dergisi 2012; 39: 320-324.
- Kaya S, Pirinçi İ, Bilgili A. Veteriner Hekimliğinde Farmakoloji. Ankara: Medisan Yayınevi, 1997.
- Koç B, Sarıtaş ZK. Veteriner Anesteziyoloji ve Reanimasyon. Malatya: Medipres Matbaacılık Yayıncılık Ltd Şti, 2004.
- Hall LW, Clarke KW, Trim CM. Veterinary Anaesthesia. London: WB Saunders, 2001.
- Kayabalı İŞ. Şirürjide İlk Yardım ve Hayat Kurtarıcı Yöntemler. Ankara: Ayıldız Matbaası AŞ, 1977.
- İzci C. Veteriner Cerrahide Reanimasyon. Konya: Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, 1995.
- Temizer M. Evcil Hayvanlarda Operasyon Bilgisi. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1982.
- Lump WV, Jones EW. Veterinary Anesthesia. Philadelphia: Lea Febiger, 1984.
- Dunlop CI, Hoyt RF Jr. Anestezia and analgesia in ruminants. In: Kohn DF, Wixson SK, White WJ, Benson GJ. (Editors). Anesthesia and Analgesia in Laboratory London: Animals Academic Press, 1997: 284-285.
- Antepiođlu H, Temizer M. Veteriner Anesteziyoloji. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1968.
- Aslan K, Tuncel G. Epidural anestezi ve komplikasyonları. T Klin Tıp Bil Derg 2003; 23: 430-435.
- Özatamer O. Anestezi uygulamasında hata ve kazalar. T Klin Tıp Bil Derg 1993; 13: 304-308.