

Tek Sağlık Konferansı
Kuduz ve antimikrobiyal direnci
ile savaşın

Göğüs Cerrahisi
(Genelde)göründüğü kadar zor
değildir.

Renkli Konsültasyon
Hastalarımız, sahipleri ve
çalışanlarımız için daha iyi

Tavşanlarda Anestezi



Ayrıca bu Sayıda:

Koruyucu Gastropeksi, FECAVA Haberleri
Kitap değerlendirmeleri ... ve daha fazlası

İçerik



Göğüs Cerrahisi – (Genelde) görüldüğü kadar zor değildir.

Jean-Philippe Billet ve Isabelle Testault

4 – 18



Günümüzde tavşanlarda kullanılan anestezi değerlendirmeleri ve yeni teknikler.

Bölüm -1: Pre-anestezi değerlendirmeleri, sıkça kullanılan anestezik ve analjezikler

Yvonne van Zeeland ve Nico Schoemaker

19 – 30



Günümüzde tavşanlarda kullanılan anestezi değerlendirmeleri ve yeni teknikler.

Bölüm -2: Anesteziyi başlatma, koruma ve anestezi sonrası dönem.

Yvonne van Zeeland ve Nico Schoemaker

31-45



Renkli konsültasyon: Hasta sahipleri, hastalarımız ve çalışanlarımız için daha iyi

Brian Faulkner

46-54



Köpeklerde koruyucu gastropexi:

Hali hazırda kullanabileceğiniz cerrahi teknikleri yeniden gözden geçirdik.

Sieglinde D. David ve Bart Van Goethem

55-66



2014 Tek Sağlık Konferansı:

Sunumlardan özetler

67-88

Kullanılan ikonlar



Köpekler



Anestezi



Onkoloji



Kediler



Bakteriyel Hastalıklar



Göz



Köpekler ve
Kediler/Küçük Hayvanlar



Davranış



Ortopedi



Tavşanlar



Kardiyovasküler



Pratik Yönetimi



Egzotik Hayvanlar



Diş



Cerrahi



Dermatoloji



Üroloji



Tanısal Görüntüleme



Sinir Sistemi



Kulak Burun Boğaz



Genetik



Dahiliye



Nöroloji

Yetkili Gazete

Göğüs Cerrahisi - (Genelde) görüldüğü gibi zor değildir.

Jean-Philippe Billet¹ ve Isabelle Testault

ÖZET

Tanısal görüntüleme, anestezi ve analjezi alanlarındaki en son gelişmelerle birlikte göğüs cerrahisi küçük hayvan hekimliğinde çok daha kolay uygulanabilir bir hal almıştır. Göğüs cerrahisi uygulamayı düşünen bir veteriner hekimin en temel gereksinimleri şunlardır: Opere edilecek bölgeyle alakalı iyi bir cerrahi anatomi bilgisi, temel anestezi ve analjezik bilgisi, uygun cerrahi ve anestezi ekipmanlar, değişik hastalık aşamaları ve bunların cerrahi endikasyonları ile ilgili bilgi ve son olarakta göğüs bölgesine nasıl doğru yaklaşılacağı bilgisi. Cerrahin aşına olması gereken ilk operasyon interkostal aralıktan yaklaşımla akciğer lobektomi operasyonudur. Daha sonra ise sırada median sternotomi yaklaşımı keşif torakotomisi vardır, ki bu yaklaşım daha çok spontane gelişen pnömotoraks vakalarının tedavisinde, penetrasyon yaralarının keşfinde ve yeniden yapılandırılmasında gayet güzel kullanılabilir. Patent ductus arteriosus ligasyonu ve ligamentum arteriosum ligasyonu, kalbin kaidesinden köken alan hassas diseksiyon alanları nedeniyle daha ileri tekniklerdir. Diğer operasyonlar daha karmaşıktırlar ve konu üzerine daha tecrübeli bir cerraha başvurulmalıdır. Operasyon sonrası izleme ve doğabilecek komplikasyonlar hakkında bilgi sahibi olunması, başarılı bir sonuç elde etmek için hayati önem taşır.

Key words: Thoracic, respiratory, surgery, dog, cat

Giriş

Göğüs cerrahisi normalde çok tercih edilmeyen fakat modern görüntüleme, anestezi ve analjezi tekniklerinin gelişmesi ile uygulaması gittikçe artan bir prosedürdür. Kedi ve köpeklerde birçok klinik durumun tanı ve tedavisi için göğüs boşluğuna erişim gerekmektedir. Göğüs cerrahisinde; **biyopsiler** (akciğer biyopsisi, mediastinal biyopsi, lenf nodu biyopsileri), göğüs boşluğundaki organların cerrahi tedavileri patent ductus arteriosus ligasyonu, ligamentum arteriosum ayrılması, akciğer lobektomisi, timektomi, thorasik kanal ligasyonu, perikardektomi, thorasik özefagal

yapılandırma), **göğüs kafesi** ve **akciğer alanı tedavileri** (göğüs duvarında kitle alma ve yeniden yapılandırma, thoracic ısırik yaralanmaları, yabancı cisim çıkartma) en çok başvurulmuş operasyonlardır. Hastalara, uygun operasyon öncesi ve sonrası bakım uygulanması hayati önem arz eder.

Göğüs Cerrahisi Anatomisi Sınırlar ve İskelet

Köpek ve kedilerin göğüs boşlukları 13 çift kaburga, 13 omur ve 9 adet sternebra ihtiva eder. İlk 9 kaburganın kırıldıkları sternum ile birleşerek eklemleşirler. Buna ilaveten göğüs boşluğunun arka kısmında diafram tarafından sınırlandırılır. Göğüs boşluğu duvarının yeniden yapılandırılmalarında, diafram birleşme noktası önce çekilerek 9. kaburga hizasına getirilir.

¹ Jean-Philippe Billet DMV Cert SAS, DECVS and Isabelle Testault DMV Centre Hospitalier Vétérinaire Atlantia, 22 rue René Viviani 44200

Nantes, France. Email jpbillet@hotmail.com

Kaslar

Latissimus dorsi kası lumbodorsal hattan ve thoraco-lumbar omurlardan köken alarak humerus'un proximal küçük çıkıntısına yapışır. Lateral göğüs duvarına cerrahi yaklaşımlar sırasında latissimus dorsi ayrılabilir veya dorsal olarak yükseltilebilir. Ayrıca göğüs duvarındaki geniş kusurları kapatmada kullanılmak üzere kassal veya myo-kutanöz flep yapmak için latissimus dorsinin thoraco-lumbar parçasından bölümler ayırarak ventral olarak döndürebiliriz. [2-5, 7-9].

Serratus ventralis kası 7-8 kaburgaların kaudal kenarlarından köken alıp skapula'nın medial yüzüne yapışan birkaç farklı kas demetine sahiptir. Bu demetler interkostal aralığa ulaşmak için ayrılabilir. Skalenius kası ise boynun kaudalinden başlayarak göğüs boşluğu duvarı boyunca yatay olarak ilerler ve 5. kaburgaya yapışır, ki bu çok kullanışlı bir cerrahi sınırdır. 4.interkostal aralığa bu kasın bu noktadaki kas-tendon birleşme yerinden ulaşılır.

Pektoral kaslar sternum ile humerusun medial yüzünden köken alırlar. Medial sternotomi prosedürü sırasında bu kaslar ayrılır. İnterkostal arter ve venaların kolları, herbir sternebra seviyesinde sağ ve sol derin pektoral kasların içinden geçtikleri için bu bölgeden, ya kaçınılmalı, yada ligatür uygulanmalıdır. Derin pektoral kasların flepleri yeniden yapılandırma çalışmaları için kullanılır ve sternal başa insizyon uygulanarak yükseklik kazandırılırlar. Bu işlemi uygularken mümkün olduğunca sternal başın kraniali ve inter-torasik atardamarların kolları korunmalıdır. Yükseltme işleminden sonra kas ventral orta hat boyunca kontra-lateral göğüs duvarı defektinin [5] veya ipsilateral kranial göğüs duvarı defektinin üstüne döndürülebilir.

İnterkostal kasların bitişik kaburgaları bağlayan bir dış, birde iç katmanı vardır. Bu kaslar kaburgaların kaudaline doğru seyreden nörovasküler demetlerin yaralanmasını önlemek için tam orta noktalarından ayrılmalıdırlar. Transverse göğüs kası göğüs duvarının pleural yüzünden köken alır ve kostakondral birleşim yerleri seviyesinde, sternumun lateralinden geçerek endotorasik fasiaya doğru seyreder. İnternal torasik arterler buradan dorsal olarak seyreder ve bu büyük damarlardan uzak durulmalıdır.

Sinirler

İnterkostal sinirler torasik omurga sinirlerinden köken alırlar ve her bir kaburganın kaudal kenarının ventralinden interkostal arter ve venalarla birlikte seyrederler. Özellikle interkostal aralığı kapatırken bu sinirlerin dikiş malzemesi ile ayırımının yapılmasına özen gösterilmelidir.

Sağ ve sol vagal sinirler visseral kollara ve aortik yay ile sağ sub-klavian atardamarın çevresini etkileyen laringeal sinirlere ayrılmadan önce kranial mediastinum'un kenarlarından seyrederler. Vagal sinirler daha sonra özefagus'un dorsal ve ventralinden seyreden kollara ayrılırlar.

Sağ ve sol diafram kası sinirleri, kendi taraflarından kranial vena kava, perikard ve kaudal vena kavayı takip ederek diaframa ulaşırlar. Subtotal perikardektomi sırasında bu sinirlerden sakınılmalıdır.

Kan Damarları

İnterkostal arterler herbir kaburganın kaudal sınırında, kranial mediastinum'un dorsalinin iki tarafından dorsal olarak enine göğüs kaslarına doğru seyrederler. Eksternal vena jugularisler ve brahial venalar birleşerek kranial mediastinumda, brahiosefalik birleşim yerini oluşturular ve kranial vena cava adını alırlar. Embriyolojik gelişimini normal olarak tamamlamış hayvanlarda aort kraniodorsal olarak trake ve özefagus'un sol tarafına doğru kıvrılır ve bu yapıya aortik yay adı verilir. Bu nedenle trake ve özefagusun cerrahisi sağ interkostal yaklaşım ile gerçekleştirilmelidir. Bu kuralın istisnaları kalıcı sağ aortik yay sahibi hayvanlardır.

Akciğerler

Köpeklerde ve kedilerde, sol akciğer kranial ve kaudal loblar olmak üzere 2 ye ayrılmıştır. Sol kranial lobta kendi içinde kranial ve kaudal kısımlara ayrılır, fakat bu kısımlar ortak bronşları kullanılır. Sağ akciğer ise sağ, orta, kaudal ve aksesör loblara ayrılır. Aksesör lob kaudal vena kava'nın dorsalinde ve plika vena kava'nın [10] medialinde yer alır. Akciğer arterleri ve venaları lob bronşlarını takip eder ve bu bronşların kraniodorsal ve kaudovertral taraflarında yer alırlar. Akciğer lobları sadece akciğer hilus seviyesinde bağlıdırlar ve kaudal loblar pleura'nın kaudodorsal yüzüne aorta ve özefagus seviyesinde akciğer ligamentleri ile bağlanırlar. Kaudal lobları manipule edebilmek için, damarlaşmaları olmayan bu ligamentlere kesitler atılır.

Anestezi

Göğüs cerrahisi operasyonlarında kontrollü solunum zorunludur. Aralıklı pozitif basınç solunumu (IPPV) rezervuar balonunu ritmik olarak ve kibarca sıkarak sağlanabilir olsada, artık çoğu operasyonda, mekanik solunum için solunum cihazları kullanılmaktadır. Tavsiye edilen tidal hacim 10-20 ml/kg (bu hacim sönmüş akciğerlerin yeniden şişirilmesi için artabilir), nefes alma zamanı 1-1,5 sn., nefes alma ve verme oranı 1:2, nefes alma maksimum basıncı 8-20 H₂O ve köpekler için nefes verme oranı 8-14, kediler içinse 10-14 tür. Basit monitörizasyon: elektrokardiyografi, indirekt kan basıncı (doppler veya oskillometrik), kapnografi ve nabız oksimetrisini kapsar. Direkt kan basıncı ölçümü ve kan gazı

analizi ileri seviye göğüs cerrahisi ^[11] girişimleri için mevcut bulunmalıdır.

Daha gelişmiş torakoskopik cerrahi operasyonlar için, tek akciğer solunumu sağlamak amacıyla özel entübasyon gerekebilir. Bu tekniğin sadece daha önceden tecrübe edilmiş anestezi uzmanları ile uygulanmasında fayda vardır.

Göğüs duvarı veya pleurada anormal sıvı toplanması, hava, organ veya kitle gibi durumlar hipoksiye neden olabilir. Kaburga kırıkları ve akciğer kontüzyonları gibi eş zamanlı travmalar solunumu sekteye uğratabilir. Unutulmamalıdır ki maske yoluyla uygulanan pre-anestezi oksijenasyonu, gerek hazırlık, gerekse uygulama evresinde hastanın oksijen seviyesini arttırmada hem kolay hemde etkili bir yoldur. Opiadlar trankilizan olarak kullanılabilirler, fakat $\alpha 2$ -agonistlerinden solunum oranını ve tidal hacmi düşürecek şekilde solunumu baskıladıklarından dolayı uzak durulmalıdır. Hızlı bir indüksiyon, solunum sistemi üzerine uyarım kontrolünü sağlamak için etkili olacaktır.

Analjezi

Göğüs cerrahisinin küçük hayvanlarda neden olduğu post-operatif ağrının, hipoventilasyon, ölüm oranlarının artması, uzayan hospitalizasyon devresi ve geciken anestezi çıkma süreci ile ilişkili olduğu aşikardır. Bu nedenle uygun analjezi çok önemlidir. Uygun görülen cerrahi teknik ve uygulanan anestezi protokolü köpeklerde ve kedilerde analjezik uygulamanın başarısını etkileyebilir ^[12]. Operasyon öncesi çok yönlü uygulanan analjezik protokollerin, küçük hayvanlarda cerrahi operasyon sonrası ağrı yönetiminde en etkili yol olduğu düşünülmektedir. Protokoller operasyon sonrası dönemde mutlaka devam ettirilmelidirler.

Regional Anestezi

İnterkostal sinir bloğu

Göğüs boşluğuna lateral interkostal yaklaşımlar için, ağrıyı hafifletmek ve akciğer fonksiyonlarını arttırmak amacı ile selektif interkostal sinir bloğu uygulanır. Birbirleriyle çakışan sinir arızaları nedeniyle, torakotomi yapılacak sahanın her iki tarafındaki 2 veya 3 sinirin blokajı gereklidir. % 0,5 lik bupivakain solusyonu ile oluşturulan selektif interkostal sinir bloğu 12 saat'e kadar etkili olur. Bu blokaj için 0,3ml/alan dozunda , %0,5 lik bupivakain solusyonu vertebral ekstensör kasların yapışma yerlerine yakın, kaburga başlarının kaudal kısmına ve omurlar arası boşluk hizasına enjekte edilir. Hiçbir koşulda bupivakain dozu 5mg/kg'ı geçmemelidir. Ayrıca intetkostal sinir blokajı, median sternotomi operasyonları sonrasında ağrı kontrolü için tavsiye edilmemektedir.

Pleura içi Analjezi.

Köpeklerde interkostal torakotomi ve median sternotomi operasyonlarından önce pleura içi boşluğa bupivakain uygulanabilir. İşlem için önce % 0.5 lik bupivakain solusyonu (1,5mg/kg) bir adet torakostomi tüpü vasıtasıyla boşluğa uygulanır, daha sonra tüp salin solusyonu ile doldurulur. Bupivakainin dağılımı yer çekimi etkisi ile olacağından, hasta 5 dk kadar insizyon sahası altta kalacak şekilde tutulmalıdır. Pleura içi bupivakain uygulaması 12 saate kadar analjezi sağlayabilir. Post operatif dönemde 6 saatte bir tekrarlanan uygulamalar analjezinin devamını sağlayacaktır.

Epidural anestezi

Operasyon öncesi epidural uygulanan morfinin kedi ve köpeklerde uzun süreli anestezi sağladığı belirtilmiştir. Buna ek olarak post operatif interkostal torakotomi uygulamalarının, interkostal uygulanan bupivakain kadar etkili oldukları da rapor edilmiştir. Epidural olarak kullanılan morfinin, intravenöz uygulamaya göre daha iyi sonuç verdiği bilinmektedir. 0,1-0,2 mg/kg morfin, 1 mg/kg bupivakain veya salin ile toplam hacmi 0,2 ml/kg olacak şekilde kombine edilmesi çok tercih edilen bir kullanım şeklidir.

Sistemik Analjezikler

Sistemik ilaçlarda görülen yan etkiler ve doz aşımı durumlarını engellenmesinde en etkili yol, çok yönlü analjezi uygulamalarıdır. Non-steroid yangı gidericiler, solunum depresyonuna neden olmadıkları için göğüs cerrahisi operasyonlarından sonra ağrı yönetimi için özellikle kullanılırlar. Bunlar çok yönlü analjezik yaklaşım açısından, torakotomi operasyonları sonrasında sistemik opioidlerle kombine olarak kullanılırlar.

Göğüs cerrahisi operasyonlarında sistemik analjezinin birincil kaynağı parenteral opioidlerdir. Her ne kadar opioid uygulamasının merkezi solunum baskılanması gibi bir yan etkisi olduğu bilinsede, torakotomi operasyonları sonrası ağrının neden olduğu hipoventilasyonu göz önünde bulundurduğumuz da, sistemik opioidlerin ağrı yönetimi sayesinde solunuma yararlı oldukları düşünülebilir. Yeterli bir anestezi için öncelikle yükleme dozunda (0,2 mg/kg) morfin ile başlanmalı, buna peri-operatif doz (0,2 mg/kg/saat) ve post-operatif doz (0,1mg/kg/saat) ile devamlı enfüzyon şeklinde devam edilmelidir. Buna benzer bir prosedür Fentanyl ile; operasyon öncesi yükleme dozu (2-5 μ g /kg), peri-operatif doz (10-20 μ g /kg) ve post-operatif doz (2-5 μ g /kg) şeklinde uygulanabilir. Düşük dozda ketamin infüzyonları; yükleme dozu (0,5 mg/kg IV), peri-operatif doz (0,6 mg/kg/saat), post-operatif doz (0,3 mg/kg/saat) olacak şekilde fentanyl veya morfine yardımcı olarak uygulanabilir. Düşük doz lidokain ise yükleme dozu olarak (1-2 mg/kg IV), pre-operatif doz (50 μ g/kg/dk) ve post-operatif doz olarak (50 μ g/kg/dk) şeklinde

morfin+ketamin veya fentanil+ketamin kombinasyonlarına yardımcı olarak uygulanabilir.

Morfin+ketamin+lidokain devamlı infüzyonu operasyondan sonra en geç 24 saat içinde kesilmelidir. Non steroid yangı gidericiler, pleura içi bupivakain ve transkutanöz fentanil gibi uygulamalara daha uzun süre devam edilebilir. Hastalar oral NSAİ'lar ve tramadol (1-5 mg/kg günlük 2 veya 4 kere) ile taburcu edilebilir.

Cerrahi Öncesi Değerlendirmeler.

Göğüs cerrahisine karar vermeden önce hastalar stabilize edilmelidir. Solunum sayısı ve şekli, kalp atış sayısı ve ritmi, mukoz membranların renkleri, kapillar yeniden dolum zamanları, periferik kan basıncı ve nabız oksimetrisi dikkatlice izlenmeli ve yorumlanmalıdır.

Göğüs boşluğunda pleural sıvı veya hava bulunması hipoventilasyona neden olacağından torakosentez ile giderilmeli ve eğer birden çok torakosentez yapılması gerekiyorsa torakostomi tüpü uygulanmalıdır^[24]. Durumu stabil olmayan hayvanlarda, klavuz tel yardımı ile 14'lük kateter veya 13'lük bir kanül vasıtasıyla 6 fransız nazogastrik tüpü uygulaması hafif bir sedasyon altında gerçekleştirilebilir.

Mevcut herhangi bir perikardiyak tamponad veya perikardiyal efüzyon ultrason destekli perikardiyosentez ile kurutularak giderilmelidir.

Acil göğüs cerrahisi girişimleri pek sık rastlanılmadığından, operasyon dikkatlice planlanmalıdır.

Gergin pneumotoraks genellikle penetrasyonlu veya kör kuvvet travmalarından sonra karşımıza çıkan ve hayatı tehdit eden bir durumdur. Acil olarak adledilen bir durum olduğundan, diagnoz ve tedavi hızlı bir şekilde uygulanmalı, laboratuvar tahlilleri ve radyoloji bulgular gibi tanı yöntemlerinin sonuçları beklenerek zaman kaybedilmemelidir. Hastanın hayatını kurtarabilmek için en kısa zamanda torakosentez ve/veya göğüse tüp uygulaması yapılmalıdır, ancak cerrahi girişimlere genelde gerek olmaz.

Toraks' a yaklaşım

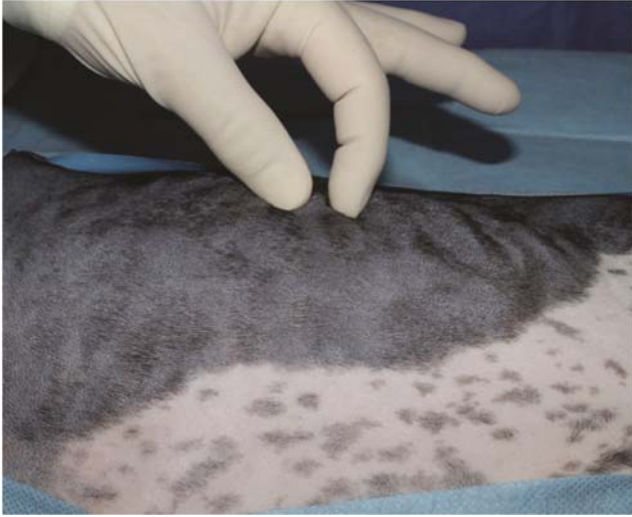
Göğüs boşluğuna yaklaşımda kullanılabilecek 3 ana yol vardır; sağ veya sol lateral torakotomi, median sternotomi ve torakoskopi.

Lateral Torakotomi

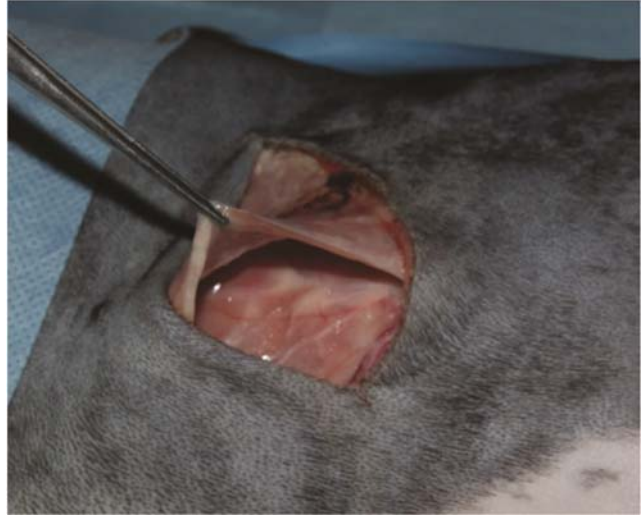
Lateral torakotomi'nin endikasyon alanları; unilateral hastalık, biyopsi, tek taraftaki akciğer loblarının alınması, göğüs kanalına ulaşım, patent ductus arteriosus ligasyonu, ligamentum arteriosum bölünmesi ve perikardiyum ile kalbe ulaşılmasıdır. Uygun interkostal aralık hedef organın yerine göre değişmektedir (Tablo 1).

Tablo 1: Göğüs Boşluğuna tavsiye edilen yaklaşımlar.

Hedef Organ/Prosedür	Geleneksel Cerrahi Yaklaşım	Torakoskopik Yaklaşım
Trake	Sağ 3.-4. interkostal aralık	
Patent Ductus Arteriosus	Sol 4. interkostal aralık	Sol lateral
Ligamentum Arteriosum	Sol 4. interkostal aralık	Sol lateral
Akciğer Lobektomisi Cranial Orta Caudal Aksesör	Sağ veya sol 5. interkostal aralık Sağ 5. interkostal aralık Sağ veya sol 5. interkostal aralık Caudal sternotomi veya sağ 6. interkostal aralık	Sağ veya sol lateral
Perikardektomi	Caudal sternotomi veya sağ / sol 5. interkostal aralık	Paraxiphoid transdiaframatik
Özefagus Cranial Caudal	Sağ veya Sol 4. interkostal aralık Sağ veya sol 9. interkostal aralık	Sağ veya sol lateral
Torasik Kanal Köpek Kedi	Sağ 10. interkostal aralık Sol 10. interkostal aralık	Sağ / Sol lateral Sol lateral
Mediastinal Kitle	Median sternotomi	Paraxiphoid transdiaframatik
Pyotoraks	Median sternotomi	Paraxiphoid transdiaframatik



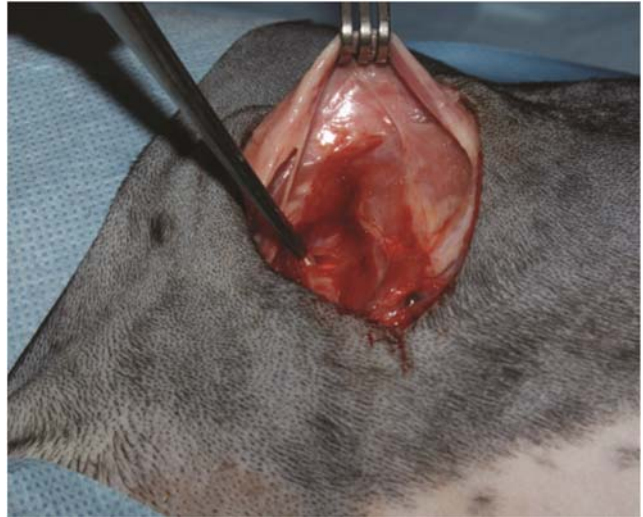
Res.1. Patent ductus arteriosus'u olan 3 aylık bir ingiliz spaniel sağ tarafına doğru yatırılarak, interkostal aralıkları 12. den 4.ye doğru sayılıyor.



Res.2. Latissimus dorsi kasına kesit atılarak çevre dokulardan ayrılıyor ve dorsale doğru çekilerek yükseltiliyor.



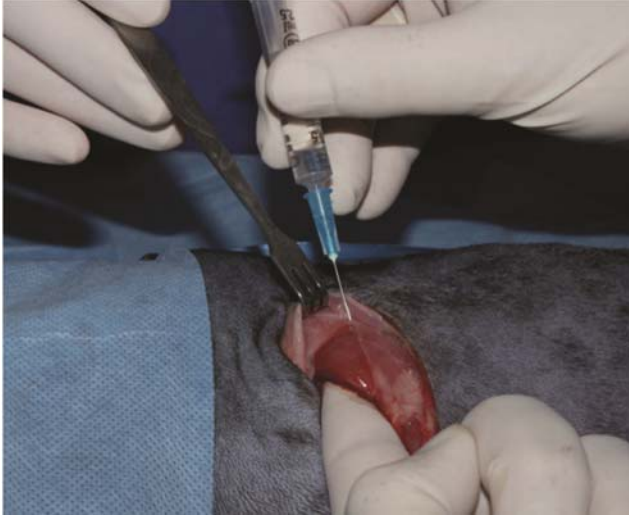
Res.3. Latissimus dorsi kası dorsal olarak çekilmiş ve bir Senn ekartörü ile sabitlenmiş. Scalaneus kasının 5 kaburga üzerindeki caudal yapışma yeri DeBakey pensi kullanılarak gösterilmiş.



Res.4. Pleura delinerek sönmüş olan akciğer küçük bir delikten açığa çıkarılmış ve DeBakey pensi kullanılarak gösterilmiş.

Hasta ön bacakları kranialde sabitlenmiş olarak yan yatırılır. İnsizyon yerine karar verebilmek için 12. kostadan geriye doğru operasyon alanına kadar sayılır. (Res.1) Deriye interkostal aralık boyunca dikine bir insizyon atılır. Cutaneus Truncii kası kesilir. Deri altı dokular ve latissimus dorsi kası ayrılır. Kasın altında kalan doku parmaklar veya bir swab yardımıyla ayrılarak (Res.2), kas yukarı dorsale doğru ekartör yardımı ile çekilir. İnsizyon yerinden kesin emin olmak için eğer gerek duyulursa operatör parmağını latissimus dorsi kasının altından kaydırarak ilk kostayı bulur ve geriye doğru kostaları sayarak ilerleyebilir. Buna alternatif olarak scalaneus kasının 5. kostadaki yapışma

yeri kullanılabilir (Res.3). Scalaneus kası interkostal aralık hizasında kesilir. Serratus ventralis kası ise kas demetleri ayrılarak ekarte edilir. Bu sırada interkostal atardamalarda kanama meydana gelebilir ve koagule edilmeleri gerekebilir. Sırasıyla önce dış sonrada iç interkostal kaslar ve pleura dikkatlice kesilir (Res.4) Bu işlemlere müteakiben insizyon hattının 2-3 kaburga kranialine ve kaudaline interkostal sinir bloğu uygulanır (Bkz. Analjezi kısmı) (Res.5). İnterkostal kasların ve kaburgaların zarar görmesini engellemek için göğsün her iki yanına nemli bir bez konulabilir. Kaburgaları ayırmak için bir Finochetto kaburga ayırıcı kullanılır. Küçük kedi ve köpeklerde Finochetto ayırıcı yerine Weitlaner ayırıcı kullanılabilir. Açıklığın daha geniş olması için ayırımın kostaların ortalarından yapılması daha iyi olur. Finochetto ayırıcı kullanılarak yapılan göğüs kafesi yaklaşımlarında post operatif ağrının, aletin hem kemiklere hemde



Res.5. Resim 1-4 teki hasta. Interkostal sinir bloğu uygulanıyor. Cerrahi sol işaret parmağını göğüs boşluğuna sokarak kaburganın kaudalindeki iğnenin doğru pozisyonunun hissetmeye çalışıyor.

sinirlere yaptığı non-selektif basınçtan kaynaklandığı düşünülmektedir. Gelecekte ayırım gözetmeksizin basınç yapan ayırıcılar yerine, dokuların direncine gire yaptığı basıncı ayarlayabilen akıllı ayırıcılar görmemiz muhtemeldir^[25]. Kranial veya kaudal akciğer lobları (akciğer loblarını mediastinuma bağlayan ligamenti kestikten sonra) ıslak bir bez içine sarılarak altındaki dokuların daha net gözükmesi sağlanabilir.

Sonuç:

Ilık salin ile göğüs boşluğunun lavajı yapılır, ancak akciğerlerde atelektazi^[26] oluşmaması için dikkatli olunmalıdır. Akciğerlerin sızıntılar ve yeniden şişmeye karşı inspeksiyonları yapılır. Göğüs boşluğuna diren yerleştirilir.

4-3,5 polydioxanon ile dört altı arası kaburga çevresi dikişi atılır, ekspirasyon sırasında iğnenin kaburganın çevresinden ve mümkün olabildiğince yakınından dolaşması sağlanmalıdır. İşlem sırasında nörovasküler demete zarar vermemek için iğnenin kör tarafı kullanılmalıdır (Res.6 ve 7). Serratus ventralis ve scaleneus kasları devamlı dikiş kullanılarak dikilir. Latissimus dorsi yeniden subkutan dokuya dikilir. Cutaneus trunci ve deri rutin olarak dikilerek kapatılır.

Median sternotomi

Median sternotomi endikasyonları, diagnostik torakotomi, piyotoraks, köpeklerde spontan pnömotoraks ve mediastinal kitle vakalarıdır. Hasta ön bacakları geriye doğru gevşek şekilde bağlanarak sırt üstü şekilde uzatılır. Sternum üzerinde deriye ventral orta noktadan bir insizyon atılır.



Res.6. İğnenin kör tarafını kullanarak kaburga çevresine dairesel dikiş yerleştirilir. İğne kaburga çevresinden ekspirasyon sırasında ve mümkün olduğu kadar yakın geçirilir.



Res.7. 4 kaburga çevresi dikişi önceden hazırlanmış ve insizyon sahasının her kenarına karşılıklı olarak yerleştirilmiştir.

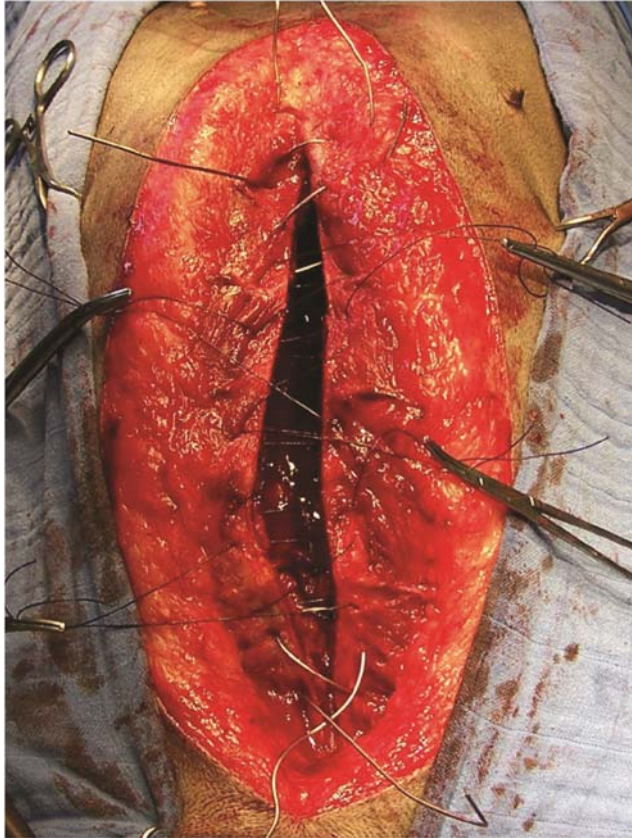
Subkutan doku elektrokoter yardımı ile ayrılarak, pektoral kaslar sternebraya ulaşıncaya kadar orta hat üzerinde ayrılır. Perfore olan atardamar ve venaların neden olduğu hemorajiler koter yardımı ile kontrol altına alınır. Titreşimli testerenin kaymasını önlemek için skapula orta hattı koter veya bistüri kullanarak çizilir (Res.8). Ardından sternum titreşimli testere kullanılarak kesilir. İyileşme sürecinde kemiğin hareketini kısıtlamak için opere edilecek alanın yerine göre ilk sternebra veya son sternebra sağlam bırakılır. Ayrılan sternumun her iki tarafına ıslak bez kaplandıktan sonra Finochetto ayırıcı kullanılarak sternum açılır (Res.9). İntratorasik ayırma sırasında torakal arter ve venalara zarar verilmemesine özen gösterilmelidir.



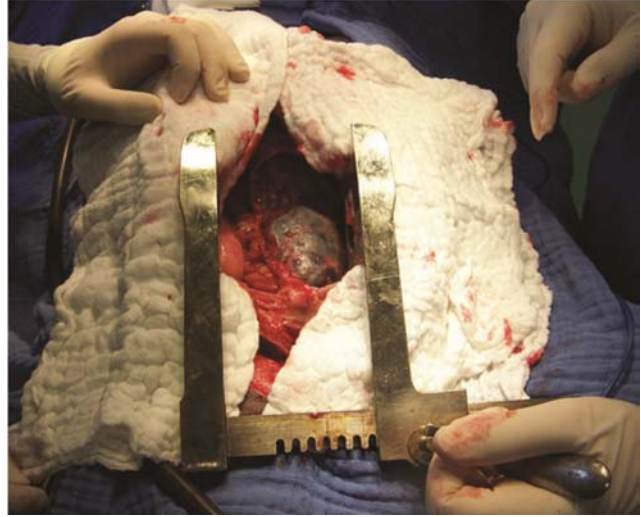
Res.8. Kranial median sternotomi yapılan bir kedi sırt üstü yatırılmış. Titreşimli testere daha önceden herbir sternebra'nın orta hattında elektrokoterle açılmış bir oyuk üzerine yerleştirilmiş.

Sonuç

Ilık salin ile göğüs boşluğunun lavajı yapılır, ancak akciğerlerde atelektazi^[26] oluşmaması için dikkatli olunmalıdır. Akciğerlerin sızıntılar ve yeniden şişmeye karşı inspeksiyonları yapılır. Sternumu kapatmak için metal tel (>10kg), 3,5 luk polypropylene veya polydioxanone (<10kg) ile çapraz dikişler kullanılır^[27]. Tel dikişler



Res.10. Çapraz teller ve 4'lük polydioxanone dan elde edilen bir kombinasyon median sternotomiye kapatmak üzere sternebralar çevresine yerleştirilmiş.



Res.9. Sternum üzerindeki kesik hattının iki tarafına nemli laparotomi süngerleri yerleştirilmiş ve Finochetto ayırıcının ağızları açık

sternotomi sahasının daha stabil olmasını sağlamasına karşın normal dikiş malzemelerine oranla daha uzun sürede atılırlar^[28]. Herbir dikiş kaburga kırıkdağları ile birleşen sternebraların arasına atılır (Res.10). Bir asistan düğüm atma sırasında dikişlerin gergin kalmasını sağlamalıdır. Pektoral kaslar emilebilen malzeme ile devamlı dikiş kullanılarak tek katmanda kapatılırlar. Subkutan ve deri tabakaları rutin şekilde dikilir.

Torakoskopi

Torakoskopi manipüle edilmesi gereken organ sayısı az olduğundan ve uygun torakar kullanımı ile pnömotoraks durumları engellenebildiğinden nispeten daha basit bir prosedürdür. Torakoskopinın, torakotomi ye göre sahip olduğu avantajlar bunlarla da kalmaz. Büyütme teknikleri ve iyi aydınlatma, sub-makroskopik olanlar da dahil olmak üzere pek çok lezyonun tespiti için uygun ortam sağlar^[29]. Açık torakotomi operasyonlarına göre torakoskopide daha çabuk işlev kazanma, daha az post-operatif ağrı şikayeti ve yara şikayeti rapor edilmiştir^[12, 30]. Torakoskopi endikasyonları, diagnostik torakoskopi, perikardiyal pencere^[30-32], subtotal perikardektomi^[32-33], akciğer, lenf nodu ve mezotelial biyopsileri, akciğer lobektomileri, yabancı kitle uzaklaştırılması ve torasik kanal tıkanmalarıdır.

Torakoskopi trans-diyaframatik paraxiphoid veya lateral interkostal yaklaşım ile yapılabilir. Her ne kadar standart prosedür için özel giriş sahaları^[29, 34] tanımlanmış olsa da, bu sahalar her bir vaka için ayrı ayrı değerlendirilip seçilmelidir^[35].

Trans-diaframatik paraxiphoid yaklaşım her iki hemitoraksın görülmesini sağlar. Hayvan sırt üstü şekilde yatırılır. Son kaburga ile xiphoid çıkıntının soluna deri insizyonu yapılır. Açılan deliği genişletmek için hemostatik pens kullanılır ve pleuraya girilir.

Vidalı bir kanül göğüs boşluğuna ulaşana kadar subxiphoid pozisyonda öne doğru sokulur; torakoskop bunun içinden geçirilerek göğüs boşluğuna girer. Direkt görüntüleme rehberliğinde ile alet geçidi interkostal olarak hemitorakslardan birinin içine doğru tesis edilir ve kaudal mediastinum sivri disseksiyon ile açılır. İkinci geçit öteki hemitoraksa tesis edilir. Bu geçitler diagnoz yada tedavisi amaçlanan lezyonların yerlerine göre konumlandırılırlar. Eğer hasta yan yatış pozisyonunda ise, benzer bir prosedürle interkostal teleskop yerleştirilebilir. Yerleştirilen teleskop hedefe merkezi cepheden bakar ve geçitler üçgen prensiplerini gözeterek interkostal aralıklarda hedefin kranial ve bilateralinde olacak şekilde yerleştirilirler [24, 36].

Sonuç:

Kapatmadan önce boşluk temizlenir ve kurutulur. Toraskopik görüntüleme rehberliğinde diren koyulur, yalnız bu diren hava geçişi engellenemeyeceği için daha önceden açılmış geçitlere uygulanmamalıdır [35]. Geçitlerin olduğu yerlerde interkostal kaslara birkaç kesik dikiş yada x dikişi gerekebilir. Deri ve kutanöz dokular rutin olarak kapatılır. Eğer göğüs duvarındaki tahribat büyük ise kaburga çevresi dikişleri gerekli olabilir fakat bu genelde görülen bir durum değildir.

Göğüs Cerrahisine Nereden Başlamak Gerek ?

Göğüs cerrahisi ve aralıklı pozitif-basınç ventilasyonu uygulamalarına yatkınlığın artırılabilmesi için, cerrah öncelikle diafram yırtıklarının cerrahisinde belli bir aşamaya gelmelidir. Bu kişiye stabil olmayan bir hastanın anestezisi, akciğer ventilasyonunun direk görerek değerlendirilmesi, hastanın monitörizasyonu, göğüs boşluğunda negatif basınç oluşturulması ve post-operatif ağrının değerlendirilmesi konularında önemli tecrübe sağlayacaktır.

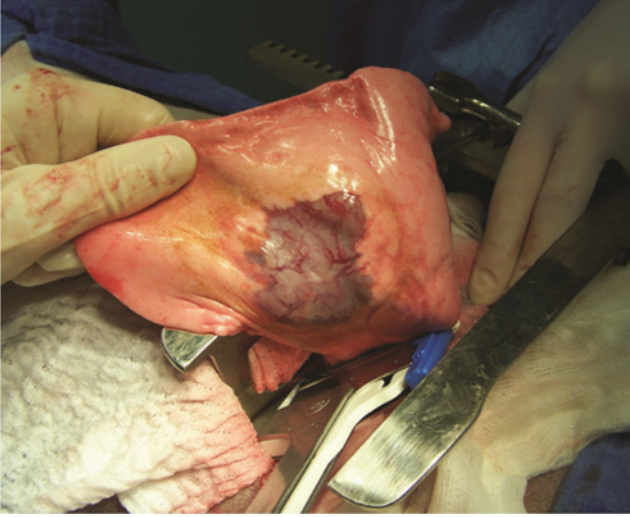
İlk ve en sık gerçekleştirilecek cerrahi operasyon tam yada parsiyel akciğer lobektomisidir. Standart yaklaşım prosedürü lateral interkostal insizyondur (tablo 1)(kabarcık veya bulla rezeksiyonları hariç) ve ligasyon için stapler otomatik kullanılır. Lateral yaklaşımda ustalaştıktan sonra, cerrah ptotoraks veya spontan pneumotoraks için diagnostik torakotomi amaçlı median yaklaşımı deneyebilir. Göğüs boşluğu ve akciğerler, kitle ve/veya lezyonlar için tizilikle kontrol edilmelidir. Penetrasyonlu göğüs yaralanmalarının keşfide çoğu zaman oldukça kolaydır fakat yaraların genelde dışarıdan görüldüğü kadar küçük olmadıkları unutulmamalıdır. Cerrahi bu prosedürlerde ustalaştıktan sonra patent ductus arteriosus ligasyonu veya ligamentum arteriosum ligasyonu ve bölümlenmesi gibi operasyonları deneyebilir. Eğer doğru ekipman ve yeterli eğitim söz konusu ise torakoskopi çok kullanışlı bir tekniktir. Biopsiler ve parsiyel perikardektomi gibi prosedürler

paraxiphoid transdiaframatik yaklaşımla kolaylıkla yapılabilirler.

Timom alınması, şilotoraks'ın cerrahi tedavisi, özefagal cerrahiler ve göğüs duvarından tümör alınması ve yeniden yapılandırılması gibi daha ileri seviye operasyonlar için daha tecrübeli uzmanlara danışılmalıdır.

Akciğer lobektomisi

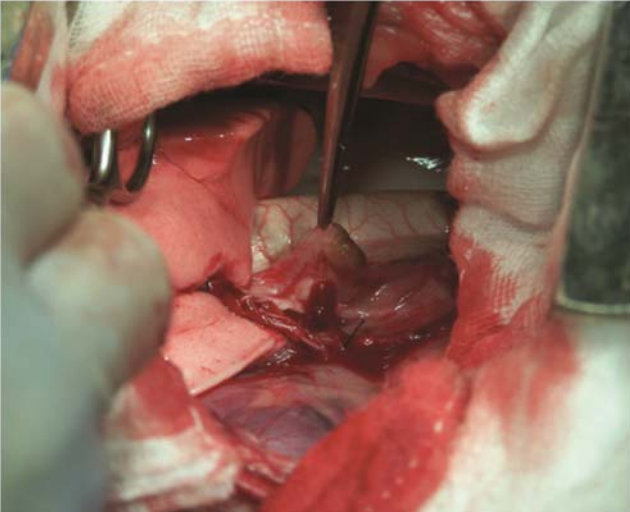
Lateral yaklaşımlı akciğer lobektomisi endikasyonları, pulmoner neoplaziler, birleşmiş akciğer, apseler ve akciğer lobu torsiyonlarıdır. Akciğer lobektomisi, akciğer kanallarını ayırarak ve lobüler bronşları dikerek veya zımba cihazı kullanarak (TA veya GIA) yapılır. Akciğer atar damarları dissekte edilerek açığa çıkarılır, 2 dolama bir delme dikişi ile ligatür uygulanır ve transsekte edilir. Lob yukarı doğru kaldırılarak bronşların ventralindeki akciğer toplar damarına ulaşım sağlanır. Damara açığa çıkartılıp 2 dolama dikişi ile ligatürü yapılır ve transsekte edilir. Ana bronşlar geri kalan dokudan dissekte edilerek ayrılır birbirine kenetlenerek transsekte edilir. Aralıklı, emilemeyen, yatay dikişler atılır ve bağlanır. Mukozayı ve bronşların distal taraflarındaki kıkırdağı dikmek için devamlı basit dikiş yada zaman kazanmak için otomatik stapler kullanılabilir [10]. Stapler kullanılacak ise 3,5 mmlik TA-55 ile, 55 mm uzunluğunda, 3,5mm kalınlığında iki sıra yeterli olacaktır. EndoGIA 45 mm kartuşlu stapler ise ortaya 4 sıralık bir zımba dizilimi çıkaracaktır. Kısmi lobektomi işlemi sırasında stapler hattına yama yapmaya gerek yoktur. Eğer noktasal sızıntı alanları oluşmuşsa bunlara dikişle tıkama veya damar klipsleri uygulama yolu ile müdahale edilebilir [37]. Doğru zımba hattı uzunluğunu yakalayabilmek için uygun zımba boyutu ve doğru stapleri seçmek elzemdir. İşlem için uzun bir stapler seçmek en iyisidir ve kısa olan zımbalarında kullanmak yerine bunların bir sünger üzerinde toplanması, hatalı zımbılamadan kaynaklanan sızıntıları önlemek için önemlidir (Res.11). 3,5 mmlik TA-55 veya 60 lar genelde tercih edilen staplerlerdir. Gerek kısa vadeli gerekse uzun vadeli hiçbir klinik komplikasyonun rapor edilmemiş olması bu tekniklerin başarısını kanıtlamaktadır [38]. Ekipman üzerine tecrübeli olunması zorunludur, ki bu tecrübe karaciğer lobektomileri ile sağlanabilmektedir [39]. Operasyondan sonra kalan bronşlar ve kanallar sızıntılara karşı



Res.11. Bir TA 60 stapler cihazı hilusa, lobun tabanına ve kitleden uzak olacak şekilde yerleştirilmiş. Ölçüm manivelası bastırılarak, paranzim dokunun, örs ve 3,5luk stapler kartuşu arasında sıkışması sağlanıyor.

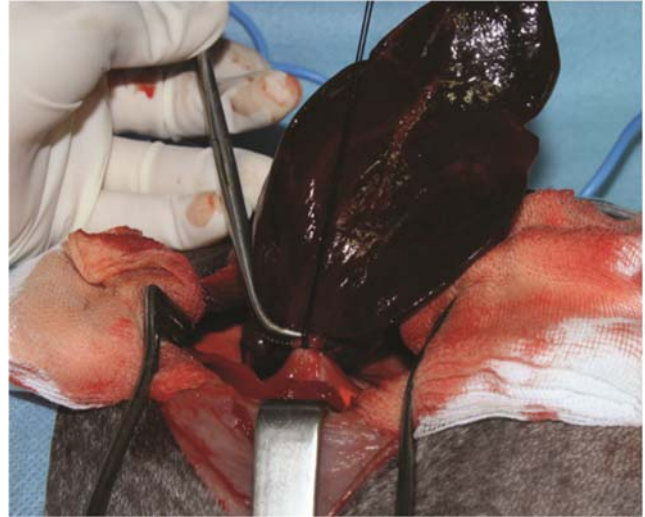
kontrol edilmelidir. Bronşları kontrol etmek için, göğüs salin ile doldurulur ve pozitif basınç ventilasyonu yapıp olarak oluşturulur. Torakotomi sahasının kapanmasını takriben göğüse diren yerleştirilir. Akciğer lobunun tabanının görünüşü bozulmuş olacağından, periferik lezyonları uzaklaştırmak, hilusa yakın olanları uzaklaştırmaktan kolaydır. Normal koşullar altında bir akciğerin arter yükünün %60'ını birden kesmek ölümcüldür, yalnız zaten mevcut olan hastalıklar akciğer fonksiyonlarını zaman içerisinde bozduklarından kedilerde ve köpeklerde komple sağ taraf veya sol taraf pneumonektomisi genellikle mümkündür [10, 40-42].

Akciğer neoplazisinden şüphelenildiğinde, trakeobonşial lenf nodları açığa çıkarılmalı ve biyopsisi yapılarak histopatolojik sonuçları değerlendirilmelidir (Res.12)



Res.12. Dikiş hattı sızıntılara karşı kontrol edilir. Trakeobronşial lenf nodlarından bir tanesi dissekte edilmiş ve DeBakey doku pensi kullanılarak yükseltiliyor.

Akciğer lobu torsiyonları, lob kendi ekseninde etrafında uzunlamasına döndüğü zaman gerçekleşir, buda bronşların ve hilustaki damar ve kanalların bükülmesine neden olur. Puglar ve afgan tazısı gibi derin göğüslü ırklar akciğer torsiyonuna predispozitedir, fakat genelde kedi ve köpeklerde nadiren görülür. Köpeklerde, genellikle sağ orta lob bu durumdan etkilenmekle beraber, puglarda genelde sol kranial lobta görülür. Lobu yeniden eski haline getirme ve pozisyonunu koruma çalışmaları, oluşan sıvının diğer bronşlara dolması ve hastanın reperfüzyon yaralanması ile kademeli yangısal reaksiyon sonucu boğulma riski olduğundan tavsiye edilmez [10, 43-46]. Bazen kök kısmını klempleslerle sıkıştırarak lobu uzaklaştırmak, konjeste olmuş akciğer lobunda stapleri konumlandırmaktan daha kolay olabilir. Lob uzaklaştırıldıktan sonra, blok dikişleri veya stapler ile kalan kısım mühürlenir (Res.13)



Res.13. 2 yaşında bir tazıda, sağ orta akciğer lobu torsiyonu. Sağ açılı pens, dönmüş olan hilus'un tabanına yerleştiriliyor ve blok ligatürü, 3,5' luk ipek iplik kullanılarak uygulanıyor.

Kısmi Akciğer Lobektomisi

Kısmi akciğer lobektomisi genellikle, blep, bulla ve akciğer laserasyonları gibi akciğer paranzimi'nin neoplastik olmayan periferik lezyonlarında endikedir. Primer spontane pneumotoraks, akciğer bullaları ve bleplerinin, başka bir hastalık nedeniyle olmaksızın patlamalarından ileri gelir [47, 48]. Sıklıkla lobun periferinde gözlemlenir. Bu durumlarda bütün akciğer loblarının gözlemlenmesi ve değerlendirmesine izin verdiği için median sternotomi tercih edilir. Akciğer loblarının salin içine daldırılması hasar görmüş lobun tespiti için yararlı olabilir. Tespit yapıldıktan sonra kısmi veya total lobektomi yapılır. Kısmi akciğer lobektomisi için staplerler (TA veya GIA) normal dikişe göre daha pratiktir.



Res.14 a ve b. 8 yaşında erkek Jack Russel Terrier göğsünde ısırık yaralanması. Göğsün sağ tarafı tıraşlanmış ve 2 açık yara görünür durumda (a). Göğüsteki ısırık yarasının cerrahi keşfi ile şiddetli kas hasarı, kısmen açığa çıkmış kaburga ve yaraların göğüs boşluğuna penetrasyonları tespit edilebiliyor (b).

Göğüs Boşluğu Travmaları.

Göğüs travmaları penetrasyonlu ve penetrasyonsuz travmalar olmak üzere sınıflandırılırlar. Yelken göğüs vakalarında dahil olmak üzere penetrasyonlu olmayan travmalar genellikle ilaçla tedavi edilir. Yelken göğüs, segmental kırıklar ve/veya birbirini takip eden 2 kaburganın dislokasyonu ile şekillenir. Yelken göğüs ile ilişkili en sık karşılaşılan yaralanmalar, akciğer kontüzyonları, subkutan anfizem ve pneumotorakstir. Akciğer kontüzyonları beraberinde azalan akciğer yanıtı, azalan ventilasyon, şantlar ve temel olarak hipoksiyi getirir. Cerrahi cebire uygulamaları, ekspirasyon sırasında artan ağrının neden olduğu, azalan öksürük refleksi, yetersiz ventilasyon, hipoksemi ve atelektazi nedeni ile artık uygulanmamaktadır. Bu nedenle modern yelken göğüs tedavileri artık daha çok, intra-toraks yaralanmalar (akciğer kontüzyonları), ağrı yönetimi ve oksijen desteğine odaklanmaktadır [49, 50]. Isırık yaraları gibi penetrasyon göğüs yaralanmalarında diagnostik cerrahi keşif titizlikle yapılmalıdır, çünkü bu tip yaralanmalara genellikle şiddetli organ ve göğüs duvarı hasarları da eşlik eder [51] (figs.14a and 14b). Göğüsteki ısırık yaralanmalarında radyolojik tanı genellikle lezyonların önemini ifade edemediğinden diagnostik cerrahi keşif mutlaka tercih edilmelidir [52]. Hasta kabulünden sonra cerrahi müdahale hemen yapılamıyorsa, taşıma, hospitalizasyon ve pre-operatif aşamalarda hava sızmasını engellemek için yara yeri kırılmalı, temizlenmeli ve üzeri steril bandaj ile kapatılmalıdır, daha sonra negatif göğüs basıncını yeniden sağlamak için torakosentez yapılabilir [53]. Hasta stabil hale getirilince anestezi uygulanır, operasyon için uygun şekilde traş edilir ve temizlenir. Unutulmamalıdır ki operasyon sırasında karşılaşılan lezyonlar genellikle dışarıdan görülene göre çok daha büyüktür ve konu üstüne dışarıdan görülen yaralar “buz dağının görülen kısmı”dır görüşü hakimdir. Nekroze olmuş dokular (deri, bağ doku, kas, kemik, akciğer paransimi) kesilere uzaklaştırılır, poerasyon sahasına bolca lavaj uygulanır, göğüs ve subkutan direnler yerleştirilir. Göğüs boşluğunun yeniden yapılandırılması

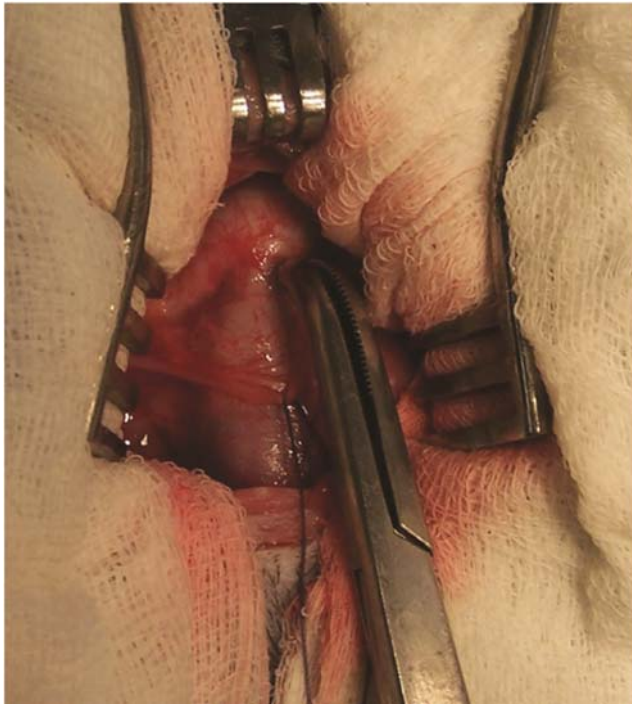
kalan sağlıklı dokuların mümkün olduğunca birbirine yaklaştırılması ile yapılır. Daha geniş alan kaplayan hasarlar için latissimus dorsi kası veya myokutanöz flapler [2-5, 7-9], derin pektoral flap [5] veya diafram yükseltmesi [1-6] kullanılarak yeniden yapılanma sağlanabilir. Ayrıca yeniden yapılandırılan bölgeyi sağlamlaştırmak ve potansiyel yangılı bir sahayı direne etmek için omentum flapleride kullanılabilir [54]. Bunun için omentum diaframa atılan küçük bir insizyon içinden yada kosto-abdominal kesişim yerindeki abdominal duvara atılan küçük bir ensiyondan geçirilebilir. Protez ağların, potansiyel olarak infekte bir saha için kullanımları tavsiye edilmez [8].

Piyotoraks

Piyotoraks hastaları genelde çok şiddetli vuran, zayıf düşürücü bir durum olduğundan herhangi bir cerrahi müdahale öncesi agresif bir ilaç tedavisi uygulanmalıdır. Eğer uygulanacaksa cerrahi müdahale üst seviye tecrübe ve yetenek gerektirmektedir. Kedilerde piyotoraks cerrahi bir durum olmaktan çok medikal bir durum olarak görülür [55,56]. Rapor edilen vakaların %5-14 ünde olduğu üzere ilaç tedavisi işe yaramadığında median sternotomi yaklaşımlı diagnostik torakotomi (veya torakoskopi) yapılmalıdır [57-60]. Köpeklerde ise piyotoraks idaresi medikal ve/veya cerrahi olarak yapılır [61-64]. 4 gün boyunca uygulanan ilaçla müdahale'nin işe yaramadığı durumlarda [60, 61], aktinomikoz [61] veya mediastinal ve akciğer lezyonlarının [60, 61] varlığında median sternotomi yaklaşımlı diagnostik torakotomi (veya torakoskopi) tavsiye edilir. Bu noktada cerrahi müdahalenin amacı, varsa yabancı kitleleri tespit etmek ve uzaklaştırmak, muhtemel nekrotik dokuları uzaklaştırmak, deforme olan akciğer loblarını uzaklaştırmak, varsa fibrinöz ve fibrotik yapışmaları engellemek, göğüs boşluğunun lavajını sağlamak ve bilateral torakostomi tüplerini pozisyonlandırmaktır [56, 62].

Patent Ductus Arteriosus Ligasyonu ve Ligamentum Arteriosum Ligasyonu ve Bölümlendirmesi.

Ductus arteriosus'un cerrahi olarak düzeltilmesi işlemi, ductus arteriosus'un ligasyonu ile sağlanır. Sol vagal sinir ductus arteriosus'un üzerinden geçer ve otomatik olarak bir yer belirteci görevi görür ^[64]; dissekte edilir ve yükseltilir. Daha sonra ductus venosus, perkardiyum açılmadan, sağ açılı pens ile dikkatli bir şekilde kör diseksiyon uygulanarak izole edilir^[64] (fig.15), veya vagal sinire paralel olarak mediastinum, pleura ve pericardium ventralden açılarak farklı bir intra-perikardiyal teknik uygulanabilir ^[65]. Kanalin diseksiyonu sırasında ductus venosus'a veya akciğer atardamarlarına zarar verilmemesi önemlidir. 2 tane 4'lük ipek ligatür, pens kullanıldığı esnada ductus'un etrafında olmalıdır. Ligatürleri sıkarken çok yavaş olunmalıdır. Ductus venosus diseksiyonu aşına olduğunda, iyi el alışkanlığı geliştiren ve faydalı bir prosedürdür. Ligamentum arteriosum'un cerrahi yaklaşımı hemen hemen aynıdır ve ligament'in ductus arteriosustan daha dayanıklı ve daha uzun olması nedeniyle daha kolaydır. Operasyon sırasında şişen özefagus ligamentin uzamasını sağlar. Ligament kesilir, 2 kere ligatür atılır ve ayrılarak özefagus serbest kalır (Res.16) Sol ligamentum arteriosumlu sağ aortik yayın cerrahi tedavisi



Res.15. 4 aylık welsh corgi de patent ductus arteriosus'un sağ açılı pens ile kaudal diseksiyonu.



Res.16. 2,5 aylık fransız bulldog ta sol lateral 4.interkostal aralıktan, ligamentum arteriosum ve kalıcı sağ aortik yay. 2'lik polypropylene ligatürlerler ligamentum arteriosum üzerine yerleştirilmiş. Genişlemiş olan özefagus ligamentin kranialinde sol tarafta açıkça görülebiliyor.

periözefagal fibröz bantların transseksiyonunu da içerir. Prosedürün uzun soluklu sonuçlarının hayatta kalanlardan %87'sinde iyi'den mükemmel'e değişen bir derecelendirmeye sahip olduğu bildirilmiştir.

Torakoskopi

Eğer uygulama sırasında doğru ekipmana sahipsek, diagnostik torakoskopi oldukça kolaydır. Operasyon bölgesine yaklaşım paraxiphoid transdiyaframatik olur ve mediastinum toraks'ın her iki tarafında gösterecek şekilde Metzenbaum makası ile delinir. Diagnoz tam ve sistematik olmalıdır. Bu pozisyonda; diyafram, mediastinum, göğüs duvarı, akciğer lobları, lenf nodları, büyük damarlar, özefagus ve epikardiyum gözlemlenebilir ^[36].

Uygun biyopsiler bu sırada alınabilir. Cerrah torasik hedeflemeye aşına olduğunda perikardiyal pencere açmak mümkündür. Lenf nodları genişlemiş mi diye kranial mediastinuma bakılır ve eğer gerekliyse biyopsi alınır. Her iki hemitoraksta gözlemlendikten sonra opere edilecek yerin tersinde 4.-6. İnterkostal aralıklarda bir tane daha alet geçidi açılır. Babcock pensi veya dişli bir pens kullanılarak perikardiyum'un bir katı tutulur ve delmek için Metzenbaum makası kullanılır. Daha sonra pens yeniden konumlandırılarak atılan insizyonun kenarlarından biri tutulur. Görüşü arttırmak için kalmış olan fazla sıvının boşlaması sağlanır. Daha sonra bir elektro-koter veya damar mühürleme cihazı ile diyaframın bir parçası uzaklaştırılır, yalnız bu işlem sırasında diyafram kası sinirlerine, kalbe, akciğerlere veya büyük damarlara zarar verilmemesi için çok dikkat edilmesi gerekir ^[31, 33, 34].

Açılacak pencerenin 4x4 boyutunda olması tavsiye edilmektedir. Bu teknik torakotomiye kıyasla çok daha hızlı iyileşme, hayat kalitesinde artma ve erken tahliye sağlar ^[12].

Diğer Cerrahiler

Daha kompleks operasyonlar ve teknikler için cerrahin yeterli tecrübesi yoksa kesinlikle tecrübeli bir uzman konsultasyonuna başvurulmalıdır. Timektomiler eğer kitle kabuklanmadıysa zorludur, şilotoraks'ın cerrahi müdahaleleri birçok tekniğin kombinasyonunu (perikardektomi, torasik duct ligasyonu, sisterna ablasyonu ve/veya torasik omentalizasyon) gerektirdiğinden ileri seviye operasyonlardır, göğüs duvarından kitle uzaklaştırma bazen ciddi yeniden yapılandırma ve post-operatif bakım gerektirebilir. Bunlar ile birlikte özefagal yırtık operasyonları ciddi komplikasyonlar doğurabilen prosedürlerdir.

Post-Operatif Yönetim

Göğüs cerrahisi operasyondan sonraki post-operatif dönemin erken safhaları kritiktir ve hastalar solunum ve kardiyovasküler sorunlara karşı sürekli monitörize edilmelidirler. Anesteziden çıkış sırasında oksijen desteği gerekebilir. Hipotermi mutlaka giderilmeli ve eğer gerekli ise intra- ve post-operatif safada hava ısıtması kullanılarak önüne geçilmelidir. Torakotomi sonrası pleural boşluğu kan, hava, pleural efüzyon ve lavaj sıvısından arındırarak torasik negatif basıncı yeniden sağlamak için direnler konulmalıdır. Torasik direnler operasyondan sonra en az 12-24 saat yerlerinde kalmalıdır. 3 negatif sonuç elde edinceye kadar diren her saat başı vakumlanır. Daha sonra pleural boşluk 12 saat boyunca her 4 saatte 1 aspire edilir. Bütün bu şilemlerden sonra diren çıkartılabilir. Analjeziklerin tek başlarına yarattıkları yan etkileri gidermek ve ventilasyonu arttırmak için dengeli bir analjezi protokolü uygulanmalıdır (Yukarıda analjezi bölümünde protokollere bakınız.). Operasyondan sonraki 48-72 saat içerisinde birçok hayvan yemek yemeye başlar ve analjezikler oral yolla uygulanabilir ^[11].

Komplikasyonlar

Torakotomi'ye giren hastalarda peri-operatif ölüm oranı verilen ötenazi kararlarında dahil olmak üzere %13-22 arasındadır ^[67-69]. Bu oran ötenazi kararları hariç tutulduğunda %5,9-13 olarak karşımıza çıkar ^[69, 70]. Hayatta kalma oranı kedilerde, köpeklerle nazaran daha azdır ^[69]. Karşılaşılan en sık ölüm nedeni hastalığın durumu

anlaşıldıktan sonra verilen ötenazi kararı olup diğer sık karşılaşılan ölüm nedenleri: hemorajiler, kardiyopulmoner arrestler ve post-operatif pneumotorakstır. Post-operatif dönemde 24 saat içerisinde karşılaşılan ölümlerin nedeni daha çok kompleks prosedürler ve uzun süren operasyonlar ile bağdaştırılır ^[70]. Özefagal operasyonlar ^[67, 69, 70], neoplastik hastalıklar ^[68, 69] ve şilotoraks durumu söz konusu ise operasyonun riski belirgin şekilde artmaktadır ^[68-70]. Torakotomiye takiben rapor edilen komplikasyonların oranı %0 ile %78 arasında değişmektedir ^[68, 69, 71]. Rapor edilen yara komplikasyonlarının oranı %22 ile %78 arasında değişmektedir ki bu komplikasyonlar genelde hafif çaplı komplikasyonlardır (örn. ödem, şişme, iltihaplanma ve dikişlerin açılması) ^[67-69, 71]. Median sternotomi operasyonu geçirmiş köpeklerde yara komplikasyonları lateral torakotomiye göre hafifçe daha fazladır ^[68, 69]. Torasik diren uygulamalarında görülen komplikasyonlar %5 ile %23 arasındadır (örn piyotoraks, şilotoraks), diren vücutta ne kadar uzun süre kalırsa komplikasyon oluşturma oranı o ölçüde artmaktadır ^[68, 69]. Görülebilen diğer komplikasyonlar geçici iyatrojenik şilotoraks, stabil yapılmayan sternebra onarımları, torasik uzuvlarda innervasyon eksiklikleri ve lavaj sonrası generalize atelektazilerdir ^[71]. Uzun süreli görülen komplikasyonların oranları %5 ile %22 arasında değişmektedir, bu komplikasyonlar: hemorajiler, sternal kırıklar, sternal osteomiyelitler, kaburga kırıkları, özefagal daralmalar, piyotoraks ve geciken yara iyileşmeleridir ^[69, 71, 72]. Yapılan bir çalışmaya göre göğüs operasyonları sonrasında piyotoraks görülme oranı %6.5 olup bu vakaların %66,7 si ölümle sonuçlanmıştır ^[72]. Görünüşe göre kediler köpeklerle nazaran komplikasyonlardan daha az etkilenmektedirler ^[71].

Torakoskopiye has komplikasyonlar: iç organlara iyatrojenik hasar (kalp, akciğerler), damarlarda yırtılmalar (interkostal ve internal torasik damarlar), portal alanda seroma oluşumu ve portal alanlara tümör aşılması olarak karşımıza çıkarlar ^[35, 73, 74]. Hatta bir vaka raporunda, akciğer lobektomisi sırasında endobronşial kapakçığın seçici ventilasyon sırasında zimba hattında sıkıştığı rapor edilmiştir ^[75].

Sonuç

Göğüs cerrahisi çoğu zaman düşünüldüğü kadar zor değildir. Seçilen basit operasyonlar minimal komplikasyon ile başarıya ulaştırılabilir. Operasyonu yapacak cerrahin opere edilecek bölgeyle ilgili temel anatomi bilgisi iyi olmalı, cerrahi yaklaşımları ve açık göğüs anestezisini bilmelidir. Peri-operatif analjezi ve post-operatif bakım başarılı bir sonuç için hayati önem arz etmektedir.

Referanslar

1. Aronsohn M. Diaphragmatic advancement for defects of the caudal thoracic wall in the dog. *Vet Surg.* 1984; 13(1): 26–28.
2. Matthiesen DT, Clark GN, Orsher RJ, Pardo AO, Glennon J, Patnaik AK. En bloc resection of primary rib tumors in 40 dogs. *Vet Surg.* 1992; 21(3): 201–204.
3. Pirkey-Ehrhart N, Withrow SJ, StrawRC, Ehrhart EJ, Page RL, Hottinger HL, Hahn KA, Morrison WB, Albrecht MR, Hedlund CS, and al. Primary rib tumors in 54 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 1995; 31(1): 65–69.
4. Baines SJ, Lewis S, White RAS. Primary thoracic wall tumours of mesenchymal origin in dogs: a retrospective study of 46 cases. *Vet Rec.* 2002; 150(11): 335–339.
5. Liptak JM, Dernell WS, Rizzo SA, Monteith GJ, Kamstock DA, Withrow SJ. Reconstruction of chest wall defects after rib tumor resection: a comparison of autogenous, prosthetic, and composite techniques in 44 dogs. *Vet Surg.* 2008; 37(5): 479–487.
6. Hall A, Dujowich M, Merkley DF. Diaphragmatic support of a thoracic wall defect in a dog. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2010; 46(5): 341–345.
7. Brasmer TH. Thoracic wall reconstruction in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 1971; 159(12): 1758–1762.
8. Halfacree ZJ, Baines SJ, Lipscomb VJ, Grierson J, Summers BA, Brockman DJ. Use of a latissimus dorsi myocutaneous flap for one-stage reconstruction of the thoracic wall after en bloc resection of primary rib chondrosarcoma in five dogs. *Vet Surg.* 2007; 36(6):587–592.
9. Gradner G, Weissenböck H, Kneissl S, Benetka V, Dupré G. Use of latissimus dorsi and abdominal external oblique muscle for reconstruction of a thoracic wall defect in a cat with feline osteochondromatosis. *J Feline Med Surg.* 2008; 10(1): 88–94.
10. Monnet E. Lungs. In: Tobias KM, Johnston SA, editors. *Veterinary Surgery: Small Animal.* 1st ed. St Louis, Missouri: Elsevier Saunders; 2012. p. 1752–1768.
11. Liptak JM, Monnet E, Campbell VL. Surgery of the thoracic wall. In: Monnet E, editor. *Small Animal Soft Tissue Surgery.* 1st ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell; 2013. p. 709–719.
12. Walsh PJ, Remedios AM, Ferguson JF, Walker DD, Cantwell S, Duke T. Thoracoscopic versus open partial pericardectomy in dogs: comparison of postoperative pain and morbidity. *Vet Surg.* 1999; 28(6): 472–479.
13. Pavlidou K, Papazoglou L, Savvas I, Kazakos G. Analgesia for small animal thoracic surgery. *Compend Contin Educ Vet.* 2009; 31(9): 432–436.
14. Gilroy BA. Effect of intercostal nerve blocks on post thoracotomy ventilation and oxygenation in the canine. *J Vet Crit Care.* 1982; 6:1–9.
15. Berg JR, Orton CE. Pulmonary function in dogs after intercostal thoracotomy: comparison of morphine, oxymorphone, and selective intercostal nerve block. *Am J Vet Res.* 1986; 47(2): 471–474.
16. Thompson SE, Johnson JM. Analgesia in dogs after intercostal thoracotomy. A comparison of morphine, selective intercostal nerve block, and intrapleural regional analgesia with bupivacaine. *Vet Surg.* 1991; 20(1): 73–77.
17. Pascoe PJ, Dyson DH. Analgesia after lateral thoracotomy in dogs. Epidural morphine vs. intercostal bupivacaine. *Vet Surg.* 1993; 22(2): 141–147.
18. Conzemius MG, Brockman DJ, King LG, Perkowski SK. Analgesia in dogs after intercostal thoracotomy: a clinical trial comparing intravenous buprenorphine and intrapleural bupivacaine. *Vet Surg.* 1994; 23 (4): 291–298.
19. Stobie D, Caywood DD, Rozanski EA, Bing DR, Dhokarika P, Raffé MR, Kannan MS, King VL, Hegstad RL, Randall DA. Evaluation of pulmonary function and analgesia in dogs after intercostal thoracotomy and use of morphine administered intramuscularly or intrapleurally and bupivacaine administered intrapleurally. *Am J Vet Res.* 1995; 56(8): 1098–1109.
20. Dhokarika P, Caywood DD, Stobie D, Raffé MR, Albrecht M, Kannan M, King V, Hegstad B, Randall D. Effects of intramuscular or intrapleural administration of morphine and intrapleural administration of bupivacaine on pulmonary function in dogs that have undergone median sternotomy. *Am J Vet Res.* 1996; 57(3): 375–380.
21. Popilskis S, Kohn D, Laurent L, Danilo P. Efficacy of epidural morphine versus intravenous morphine for post-thoracotomy pain in dogs. *J Vet Anaesth.* 1993; 20(1): 21–25.
22. Popilskis S, Kohn D, Sanchez JA, Gorman P. Epidural vs. intramuscular oxymorphone analgesia after thoracotomy in dogs. *Vet Surg.* 1991; 20(6): 462–467.
23. Grubb T. Anesthesia for patients with respiratory disease and/or airway compromise. *Top Companion Anim Med.* 2010; 25(2):120–132.
24. Radlinsky MG. Thorax. In: Tobias KM, Johnston SA, editors. *Veterinary Surgery: Small Animal.* 1st ed. St Louis, Missouri: Elsevier Saunders; 2012. p. 1787–1812.
25. Chanoit G. Complications after thoracic surgery: don't (necessarily) blame it on the approach. *J Small Anim Pract.* 2013; 54(6): 283–284.
26. Drynan ED, Musk G, Rasis A. Sudden generalized lung atelectasia during thoracotomy following thoracic lavage in 3 dogs. *J Vet Emerg Crit Care.* 2012; 22(4): 476–482.
27. Gines JA, Friend EJ, Vives MA, Browne WJ, Tarlton JF, Chanoit G. Mechanical comparison of median sternotomy closure in dogs using polydioxanone and wire sutures. *J Small Anim Pract.* 2011; 52(11): 582–586.

28. Pelsue DH, Monnet E, Gaynor JS, Powers BE, Halling K, Parker D, Golden A. Closure of median sternotomy in dogs: suture versus wire. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2002 ; 38(6): 569-576.
29. McCarthy TC, Monnet E. Diagnostic and operative thoracoscopy. In: McCarthy TC, ed. *Veterinary Endoscopy for the Small Animal Practitioner.* St. Louis, MO: Elsevier Saunders; 2005:229-278.
30. Atencia S, Doyle RS, Whitley NT. Thoracoscopic pericardial window for management of pericardial effusion in 15 dogs. *J Small Anim Pract.* 2013; 54(11): 564-569.
31. Dupré GP, Corlouer JP, Bouvy B. Thoracoscopic pericardectomy performed without pulmonary exclusion in 9 dogs. *Vet Surg.* 2001; 30(1): 21-27.
32. Case JB, Maxwell M, Aman A, Monnet EL. Outcome evaluation of a thoracoscopic pericardial window procedure or subtotal pericardectomy via thoracotomy for the treatment of pericardial effusion in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 2013; 242(4):493-498.
33. Mayhew KN, Mayhew PD, Sorrell-Raschi L, Brown DC. Thoracoscopic subphrenic pericardectomy using double-lumen endobronchial intubation for alternating one-lung ventilation. *Vet Surg.* 2009 ; 38(8): 961-966.
34. Monnet E. Interventional thoracoscopy in small animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2009; 39(5): 965-975.
35. Lansdowne JL, Mehler SJ, Bouré LP. Minimally Invasive Abdominal and Thoracic Surgery: Techniques. *Compend Contin Educ Vet.* 2012 ; 34(5): E1-E11.
36. Schmiedt C. Small animal exploratory thoracoscopy. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2009; 39(5): 953-964.
37. Walshaw R. Stapling techniques in pulmonary surgery. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1994; 24(2): 335-366.
38. LaRue SM, Withrow SJ, Wykes PM. Lung resection using surgical staples in dogs and cats. *Vet Surg.* 1987; 16(3): 238-240.
39. Tobias KM. Surgical stapling devices in veterinary medicine: a review. *Vet Surg.* 2007; 36(4): 341-349.
40. Liptak JM, Monnet E, Dernel WS, Rizzo SA, Withrow SJ. Pneumonectomy: four case studies and a comparative review. *J Small Anim Pract.* 2004; 45(9): 441-447.
41. Kocatürk M, Salci H, Yilmaz Z, Bayram AS, Koch J. Pre- and post-operative cardiac evaluation of dogs undergoing lobectomy and pneumonectomy. *J Vet Sci.* 2010; 11(3): 257-264.
42. Crawford AH, Halfacree ZJ, Lee KC, Brockman DJ. Clinical outcome following pneumonectomy for management of chronic pyothorax in four cats. *J Feline Med Surg.* 2011; 13(10): 762-767.
43. Neath PJ, Brockman DJ, King LG. Lung lobe torsion in dogs: 22 cases (1981-1999). *J Am Vet Med Assoc.* 2000; 217(7): 1041-1044.
44. Rooney MB, Lanz O, Monnet E. Spontaneous lung lobe torsion in two pugs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2001; 37(2): 128-30.
45. Murphy KA, Brisson BA. Evaluation of lung lobe torsion in Pugs: 7 cases (1991-2004). *J Am Vet Med Assoc.* 2006; 228(1): 86-90.
46. Gicking J, Aumann M. Lung lobe torsion. *Compend Contin Educ Vet.* 2011; 33(4): E1-E4.
47. Lipscomb VJ, Hardie RJ, Dubielzig RR. Spontaneous pneumothorax caused by pulmonary blebs and bullae in 12 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2003; 39(5):435-445.
48. Pawloski DR, Broadbudd KD. Pneumothorax: a review. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2010; 46(6): 385-397.
49. Olsen D, Renberg W, Perrett J, Hauptman JG, Waldron DR, Monnet E. Clinical management of flail chest in dogs and cats: a retrospective study of 24 cases (1989-1999). *J Am Anim Hosp Assoc.* 2002; 38(4): 315-320.
50. Abato E, Byers CG. Flail Chest. *Standards of Care: Emergency and Critical Care Medicine.* 2009; 11(7): 1-7.
51. Risselada M, de Rooster H, Taeymans O, van Bree H. Penetrating injuries in dogs and cats. A study of 16 cases. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 2008; 21(5): 434-439.
52. Scheepens ET, Peeters ME, L'éplattenier HF, Kirpensteijn J. Thoracic bite trauma in dogs: a comparison of clinical and radiological parameters with surgical results. *J Small Anim Pract.* 2006; 47(12): 721-726.
53. Maritato KC, Colon JA, Kergosien DH. Pneumothorax. *Compend Contin Educ Vet.* 2009; 31(5):232-242.
54. Bright RM, Birchard SJ, Long GG. Repair of thoracic wall defects in the dog with an omental pedicle flap. *J Am Anim Hosp Assoc.* 1982; 18:277-282.
55. Barrs VR, Beatty JA. Feline pyothorax - new insights into an old problem: part 1. Aetiopathogenesis and diagnostic investigation. *Vet J.* 2009;179(2):163-170.
56. Barrs VR, Beatty JA. Feline pyothorax - new insights into an old problem: part 2. Treatment recommendations and prophylaxis. *Vet J.* 2009; 179(2): 171-178.
57. Gruffydd-Jones TJ, Flecknell PA. The prognosis and treatment related to the gross appearance and laboratory characteristics of pathological thoracic fluids in the cat. *J Small Anim Pract.* 1978; 19(6): 315-328.
58. Waddell LS, Brady CA, Drobatz KJ. Risk factors, prognostic indicators, and outcome of pyothorax in cats: 80 cases (1986-1999). *J Am Vet Med Assoc.* 2002; 221(6): 819-824.
59. Barrs VR, Martin P, Allan GS, Beatty JA, Malik R. Feline pyothorax: a retrospective study 27 cases in Australia. *J Feline Med Surg.* 2005; 7(4):211-222.

60. Demetriou JL, Foale RD, Ladlow J, McGrotty Y, Faulkner J, Kirby BM. Canine and feline pyothorax: a retrospective study of 50 cases in the UK and Ireland. *J Small Anim Pract.* 2002; 43(9): 388-394.
61. Rooney MB, Monnet E. Medical and surgical treatment of pyothorax in dogs: 26 cases (1991-2001). *J Am Vet Med Assoc.* 2002; 221(1): 86-92.
62. MacPhail CM. Medical and surgical management of pyothorax. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2007; 37(5): 975-988.
63. Lee KC. Surgical or medical management of pyothorax in dogs? *Vet Rec.* 2014; 174(24): 605-606.
64. Orton E C. Cardiac Surgery. In: Tobias KM, Johnston SA, editors. *Veterinary Surgery: Small Animal.* 1st ed. St Louis, Missouri: Elsevier Saunders; 2012. p. 1813-1844.
65. Selmic LE, Nelson DA, Saunders AB, Hobson HP, Saunders WB. An intrapericardial technique for PDA ligation: surgical description and clinical outcome in 35 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2013; 49(1): 31-40.
66. Krebs IA, Lindsley S, Shaver S, MacPhail C. Short- and long-term outcome of dogs following surgical correction of a persistent right aortic arch. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2014; 50(3): 181-186.
67. Bellenger CR, Hunt GB, Goldsmid SE, Pearson MG. Outcomes of thoracic surgery in dogs and cats. *Aust Vet J.* 1996; 74(1): 25-30.
68. Tattersall JA, Welsh E. Factors influencing the shortterm outcome following thoracic surgery in 98 dogs. *J Small Anim Pract.* 2006; 47(12): 715-720.
69. Moores AL, Halfacree ZJ, Baines SJ, Lipscomb VJ. Indications, outcomes and complications following lateral thoracotomy in dogs and cats. *J Small Anim Pract.* 2007; 48(12):695-698.
70. Robinson R, Chang YM, Seymour CJ, Pelligand L. Predictors of outcome in dogs undergoing thoracic surgery (2002-2011). *Vet Anaesth Analg.* 2014; 41(3): 259-268.
71. Burton CA, White RN. Review of the technique and complications of median sternotomy in the dog and cat. *J Small Anim Pract.* 1996; 37(11): 516-522.
72. Meakin LB, Salonen LK, Baines SJ, Brockman DJ, Gregory SP, Halfacree ZJ, Lipscomb VJ, Lee KC. Prevalence, outcome and risk factors for postoperative pyothorax in 232 dogs undergoing thoracic surgery. *J Small Anim Pract.* 2013; 54(6): 313-317.
73. Brisson BA, Reggeti F, Bienzle D. Portal site metastasis of invasive mesothelioma after diagnostic thoracoscopy in a dog. *J Am Vet Med Assoc.* 2006; 229(6): 980-983.
74. Radlinsky MG. Complications and need for conversion from thoracoscopy to thoracotomy in small animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2009; 39(5): 977-984.
75. Levionnois OL, Bergadano A, Schatzmann U. Accidental entrapment of an endo-bronchial blocker tip by a surgical stapler during selective ventilation for lung lobectomy in a dog. *Vet Surg.* 2006; 35(1): 82-85.



Yetkili Gazete

Günümüzde Tavşanlarda Kullanılan Anestezi Değerlendirmeleri ve Teknikler.

Bölüm 1: Pre-anestezi değerlendirmeleri, sıkça kullanılan analjezikler ve anestezikler.

Yvonne van Zeeland¹ ve Nico Schoemaker¹

ÖZET

Tavşan anestezisi birçokları tarafından zor ve yüksek riskli bir prosedür olarak algılanır. Bu genel kanı nedeniyle pek çok veteriner tavşanlara sedasyon veya anestezi uygularken rahat hissedemezler. Fakat ne mutlu bizlere, yeni geliştirilen daha güvenli anestezi ajanlar, anestezi ekipmanlarının özelleşmeleri ve veteriner anestezi konusunda bilginin artması anestezinin neden olduğu yan etki ve ölüm olaylarının görülme riskini belirgin şekilde azaltmıştır. Bilhassa endotrakeal tüp veya supraglottis hava yolu aparatlarının kullanımı, operasyonlar sırasında sıvı desteği ve uygun ısı desteğinin sağlanması ve bunlarla kombine şekilde hastanın titiz monitörizasyonu, hipoksi, hipovolemi ve hipo/hiper-termi gibi potansiyel ölümcül durumların oluşmasını bir hayli azaltmıştır.

Hassasiyet ile uygulanan monitörizasyon sadece anestezi aşaması için değil operasyon öncesi ve sonrası aşamalar içinde gözetilmelidir. Bu aşamalarda elde edilecek bulgular ile hastada oluşabilecek komplikasyonların önüne geçilmesi ve dolayısıyla başarı şansı oldukça arttırılmaktadır. Birçok enjektabl ve inhalasyon anestezisi, premedikasyon ajanı ve analjezik kombine edilerek istenmeyen ters durumların oluşması önlenabilir ve dengeli bir anestezi sağlanabilir. Bu incelemenin ilk kısmında anestezi öncesi değerlendirmelerde göz önünde bulundurulması gereken bazı durumlara ve tavşan uygulamalarında çok tercih edilen analjezik ve anesteziklere değinilecektir.

Keywords: Rabbit; *Oryctolagus cuniculi*; Anaesthesia; Analgesia; Sedation; Premedication

Giriş:

Evcil tavşanlar tutma işlemi sırasında kolaylıkla strese girebilir. Özellikle uzun, üst üste tekrarlanan vade gereğinden fazla güç uygulanan tutma işlemleri zaten hasta ve dermansız hastamızın klinik durumunda hızlı bir şekilde bozulmaya sebebiyet verebilir. Buda yetmezmiş gibi yanlış tutma sonucu ve/veya hastanın kurtulmak için şiddetli çırpınışları, omur kırıklarına, lüksasyonlara ve omurga hasarlarına neden olabilir. Bütün bunlar göz

önünde bulundurulduğunda doğru uygulanan bir zapt-ı rapt in hastamızın sağlığı açısından elzem olduğu aşikardır. Bu noktadan sonra uygulanacak kan alma, damar yolu açma, radyoloji ve diş muayenesi gibi tıbbi prosedürlerin güvenli bir şekilde yürütülebilmesi için uygun sedatif ve anesteziklerin kullanımı göz önünde bulundurulmalıdır. Sedatifler, tıbbi durumları nedeniyle stres ve kaygı içindeki hastalarımızı rahatlatmada daha yararlı olabilmektedirler. Örneğin dispnetik tavşanlarda sedatif olarak Midazolom

¹ Yvonne R.A. van Zeeland, DVM, MVR, PhD, Dip. ECZM (Avian, Small mammal) & Nico J. Schoemaker, DVM, PhD, Dip. ECZM (Small mammal, Avian), Dipl. ABVP-Avian; Division of Zoological Medicine, Department of Clinical Sciences of Companion Animals, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Yalelaan 108, 3584 CM, Utrecht, the Netherlands. Corresponding author: Y.R.A.vanZeeland@uu.nl

kullanımı hastanın rahatlmasını sağlayarak daha kolay ve zahmetsiz nefes almasını kolaylaştıracak ve dolayısıyla derin havayollarına oksijenasyon etkinliğini arttıracaktır. Uygulanacak radyografi, ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi gibi tanısal prosedürler için daha derin bir anestezi sağlamak amacı ile butorfenol gibi sedatiflerin kullanılması ve bunların izofloran gibi inhalasyon anestezikleri ile kombine edilmesi mümkündür. Ortopedik veya yumuşak doku cerrahisi gibi daha büyük prosedürler için ağrı kesici özellikli genel anestezi tercih edilmelidir ki bu tip anesteziler enjektabl ve inhalasyon anesteziklerinin kombine edilmesi ile sağlanabilir.

Özellikle egzotik türler için anestezi göz ardı edilemeyecek riskler taşır ve gerek operasyon sırasında gerekse sonrasında komplikasyonlar sıklıkla görülür. Bunların içindeen çok tavşanların güvenli sedasyonu ve anestezilerinin zor olması yönünde haklı bir şöhretleri vardır. Bu duruma en çok tavşanların solunumlarının baskılanmasına olan yatkınlıkları ve entübasyon işleminin sabır ve tecrübe gerektirmesi neden olmaktadır. 2008 yılında Brodbelt'in İngiltere genelinde yaptığı çalışma, tavşanların anestezi sırasında veya sonrasında ölüm oranlarının (%1,39), köpek (%0,17) ve kedilere (%0,24) oranla çok daha fazla olduğu ve neredeyse hastaların üçte birinin (%36) prosedürler sırasında kaybedildiğini gözler önüne sermiştir. Buna ek olarak çalışmada hasta tavşanların anestezi altındaki ölüm oranlarının (%7,37), sağlıklı tavşanlara (%0,73) oranla 10 kat daha fazla olduğu ortaya konulmuştur. Tavşanların anestezi duyarlılığı ile alakalı komplikasyon ve ölümlerin görülmesine katkıda bulunan faktörler genel olarak: **a)** Hastanın alışık olmadığı ortamlar, yüksek seslere duyarlılık, görsel uyarıcılar ve yırtıcıların kokuları/sesleri gibi stres kaynakları tavşanları kardiyak aritimlere predispoze hale getirmektedir. **b)** Operasyon sonrası artan ağrı hassasiyetinin iştah kesilmesine ve sindirim sistemi durgunluklarına neden olabilmesi. **c)** Nefes tutma sonucu hipoksinin çabuk gelişmesi, solunumun kolay baskılanması, göreceli olarak küçük akciğer hacmi ve entübasyonun zor olması.**d)** Özellikle küçük türlerde sıvı desteği ve sağaltımı yapılabilmesi için damar yolunun zor açılması.**e)** Hastada hali hazırda bulunan pneumoni, diş hastalıkları ve gastrik durgunluk gibi subklinik hastalıklar.Bu durumlar göz önünde bulundurularak anestezi riskini en aza düşürmek için bir takım tedbirler alınmalıdır. Bunlar genel olarak:**a)** Operasyon öncesinde hastanın sağlık durumu ile ilgili hassa bir klinik değerlendirme yapmak ve hastanın sağlık durumunu mümkün olduğunca operasyona uygun seviyeye getirmek. **b)** Yeterli ve dengeli anestezi öngörüsü ile kombine şekilde her hasta için onun özelliklerine uygun anesteziği seçebilmek.**c)** Gerekliği noktada oksijen desteği

sağlayabilmek için entübasyon.**d)** Gerekli sıvıların ve ilaçların verilebilmesi için damar içi veya kemik içi kateterizasyon.**e)** Hem müdahale hemde post operatif izleme aşamaları esnasında hayati emarelerin uygun şekilde monitorizasyonu. Bu incelemenin ilk kısmında anestezi öncesi değerlendirmelerde göz önünde bulundurulması gereken bazı durumlara ve tavşan uygulamalarında çok tercih edilen analjezik ve anesteziklere değinilecektir.

Anestezi öncesi değerlendirmeler:

Anestezi içeren bir prosedür uygulamadan önce hastamızın genel sağlık durumunu değerlendirebilmek açısından detaylı bir anemnez ve titiz bir fiziksel muayene şarttır.

Özellikle av türlerde genellikle hayvan hasta olduğunu saklamak gibi bir savunma mekanizması geliştirdiğinden bu hastalarda aşırı derecede dermansız kalmadıkları sürece subklinik hastalıkların teşhisi güç olabilir. Spesifik olarak kendini öksürük, hapşırık, burun akıntısı (akıntılara ön patilerde de rastlanabilir), artan solunum sesleri ve değişen solunum sayısı ile gösteren solunum yolu hastalıklar anestezi yönünden artan bir risk teşkil eder. Hastamızın anesteziye dayanıklılığını etkileyecek diğer hastalıklar genel olarak sindirim yolu hastalıkları (örn. Anoreksi, diş hastalıkları, gastrik durgunluk ve/veya ishal), kardiyovasküler sistem rahatsızlıkları (örn. Dehidrasyon ve/veya şok), obezite ve kaşeksi olarak sınıflandırılabilir. Klinik ve tanısal muayene prosedürlerimizden elde ettiğimiz veriler değerlendirerek hastalarımızı operasyona hazırlık durumlarına göre ASA-I ve ASA-V arasında sınıflandırabiliriz (Bkz. Tablo-1). Bu skor eşliğinde hastalarımızı mümkün olan en kısa zamanda operasyona hazır stabil duruma getirebilmek için uygun sıvı sağaltımı, oksijenasyon ve/veya besin takviyesi prosedürlerini uygulamalıyız.

Fiziksel muayene sırasında anesteziklerin dozajını ayarlama elzem olması açısından hastanın vücut ağırlığını ölçmeyi ihmal etmemeliyiz. Anestezi öncesi bekleme dönemi ve anestezi sonrası bekleme dönemi boyunca tavşanlar gibi av türler gürültü ve yırtıcılardan uzak bir şekilde izole edilerek gözetilmelidirler.



Res.1.a.Tavşanlarda nabız merkezi kulak atardamarından (*A. auricularis*) alınabilir. Bu arter pinnain dış yüzünde bulunur.



Res.1.c.Konjktiva mukozaları üst veya alt gözkapağını ters çevirerek kontrol edilebilir.



Res.1.d.Akciğer ve kalp oskultasyonu anestezi öncesi değerlendirmenin hayati bir parçasıdır.



Res.1.b.Ağız mukozalarının kontrolü üst dudağı hafifçe yukarı kaldırarak yapılabilir. Bunu yaparken burun deliklerinin tıkanmaması için özen gösterilmelidir, böylece hastamızın solunumu sekteye uğramaz ve hastamız strese girmez.

Tablo-1.ASA fiziksel sınıflandırma sistemi ^[12].

ASA sınıfı	Açıklama
I	Normal, sağlıklı hasta.
II	Fonksiyon kaybı olmayan, hafif sistemik hastalık sahibi hasta.
III	Fonksiyon kaybı gözlenen, orta dereceli sistemik hastalık sahibi hasta.
IV	Hayati tehlike yaratan şiddetli sistemik hastalık sahibi hasta.
V	Müdahale olsun yada olmasın, anestezi kaldıramayacak durumda ve 24 saat içerisinde ölmesi beklenen, can çekişen hasta.

Saklanma kutularının, yataklık ve yuvalanma malzemelerinin sağlanması veya kendi türü dahilinde sosyal barınak imkanı güvenlik önlemlerini arttırmak açısından olumlu olabilir. Tavşanların kusmaları mümkün olmadığından prosedür öncesi aç bırakmak gerekli değildir. Bununla birlikte 2 saat kala yemeğin kaldırılması oral kavitenin boş olmasını sağlaması açısından faydalı olabilir.

Oksijenasyon yine anestezi öncesi oksijen saturasyonunu arttırmak için tercih edilebilecek opsiyonlardan biri olabilir. Unutulmamalıdır ki yüksek bir oksijen saturasyonu, kalp veya solunum yolu hastalıkları olan hastalarda solunumu baskılayan propofol veya alfaksalon gibi anestezikleri kullanırken çok işe yarayabilir.

Sedasyon ve Premedikasyon

Radyografi, damar yolu açma ve kan alma gibi prosedürler uygulanacak hastalara sedatiflerin

uygulanması yararlı olabilir. Sedatiflerin stresi azaltan ve depresyon halini rahatlatan etkilerinden dolayı yüz maskesi

uygulamalarında ve inhalant anestezik kokularının tetiklediği nefes tutma probleminin önüne geçmede yardımcı oldukları anlaşılmıştır. Bunlara ek olarak uygulanan uygun sedatifler kullanılan anestezik dozunu da düşürerek anesteziklerin zararlı etkilerinden korunmada ve anesteziden uyanma işleminin daha sorunsuz atılmasında etkili oldukları vurgulanmaktadır. Ajanlar uygulanmadan önce hesaplanan dozaj tekrar tekrar kontrol edilmeli, gerekirse hastanın klinik durumuna göre yeniden ayarlanmalıdır. Örneğin hasta, yaşlı ve dermansız tavşanlar, gençlere kıyasla seçilmiş bir prosedüre hazırlanırken daha düşük dozlarda ajanlara ihtiyaç duyacaklardır.

Tanısal prosedürler (Örn. Rayografi, Ultrasonografi) için genellikle kısa etkili bir Benzodiazepine olan Midazolam

1 saat kadar süren etkili bir sedasyon sağlamaktadır. Midazolam ve diğer benzodiazepin türevlerinin kardiyak ve solunum sistemi üzerine minimal yan etkileri olduğu gibi, kritik durumdaki hastalar için bile göreceli olarak

Tablo 2. Tavşanlarda sık kullanılan pre-medikasyon ajanları^[12]

İlaç	Doz	Etkileri
Acepromazine	0.25-1 mg/kg IM	Fenotiyazin derivatı, trankilizan, orta derece sedasyon, analjezi yok, hipotansiyon, hipotermi
Atropine	0.1-0.5 mg/kg SC, IM	Parasempatolitik ilaç, salya ve bronş sekresyonlarını azaltır, kalbi vagal stimulasyondan korur. Not: bazı tavşanlar bu etkileri nötralize eden atropinesteraz enzimine sahiptir. Bu nedenle tavşanlarda atropin yerine glikopirolat tercih edilir.
Butorphanol	0.1-1 mg/kg SC, IM, IV q4-6h	K-agonist, sedasyon, analjezi, doza bağlı solunum depresyonu
Butorphanol / midazolam	0.3-0.5 mg/kg (B) + 0.1-0.5 mg/kg (M) SC, IM	Tavşanlarda sedasyon ve premedikasyon amaçlı kombine kullanımları yaygındır.
Chlorpromazine	1-10 mg/kg IM, IV	Fenotiyazin derivatı, trankilizan, orta derece sedasyon, analjezi yok, hipotansiyon, hipotermi
Dexmedetomidine	0.20-0.35 mg/kg SC, IM, IV	$\alpha 2$ -reseptör agonisti, sedasyon, az analjezi, solunum depresyonu, periferik vazokonstriksiyon, bradikardi, kardiyak aritmiler
Diazepam	1-2 mg/kg IM, IV	Benzodiazepine, trankilizan, sedasyon and kas gevşemesi, analjezi yok
Glycopyrrrolate	0.01-0.1 mg/kg SC, IM	Parasempatolitik ilaç, salya ve bronş sekresyonlarını azaltır, kalbi vagal stimulasyondan korur
Medetomidine	0.20-0.35 mg/kg SC, IM, IV	$\alpha 2$ -reseptör agonisti, sedasyon, az analjezi, solunum depresyonu, periferik vazokonstriksiyon, bradikardi, kardiyak aritmiler
Midazolam	1-2 mg/kg SC, IM, IV, IP	Benzodiazepine, trankilizan, sedasyon and kas gevşemesi, analjezi yok
Morphine	2-5 mg/kg SC, IM	μ -agonist, sedasyon, analjezi, doza bağlı solunum depresyonu
Xylazine	1-5 mg/kg SC, IM	$\alpha 2$ -reseptör agonisti, sedasyon, az analjezi, solunum depresyonu, bradikardi, kardiyak aritmiler

IM = kas içi; IP = periton içi; IV = damar içi; SC = deri altı

daha güvenli oldukları düşünülmektedir. Ayrıca midazolam ketamin, medetomidine ve bazı opioid türevleriyle (Buprenorfin, butorfenol ve fentanil) kolaylıkla kombine edilebilmektedir. Örneğin hem kas gevşemesi hemde analjezi elde edebileceğimiz çok sık kullanılan bir kombinasyon; midazolam (0.1-0.5 mg/kg SC, IM) ile butorfenol (0.3-0.5 mg/kg SC, IM) şeklinde uygulanabilir (Tablo-2). Daha lokal operasyonlar için hem anestezi öncesi premedikasyon amacı ile yada tek ilaç kullanarak sedasyon amacı ile bazı trankilizanlar kullanılabilir. Bu tip trankilizantlara örnek olarak fenotiyazin derivatları (örn. asepromazin, klorpromazin) ve alfa-2 adrenerjik agonistleri (örn. ksilazin, medetomidin, deksmedetomidin ve Tablo-2) sayılabilir.

olduklarından özellikle küçük ırk tavşanlarda kullanımları risk taşımakta ve tavsiye edilmemektedir. Kullanımlarının zorunlu olduğu durumlarda hastanın vücut ısısının sürekli monitorizasyonu hayati önem taşımaktadır. Alfa-2 adrenerjik agonistleri, özellikle medetomidin, hem iyi sedatif hemde analjezik etkilerinden dolayı diğer bir takım ilaçlarla (örn. Ketamin, propofol, midazolam) kombine olarak cerrahi anestezide sıkça kullanılmaktadırlar. Bu ilaçların kullanımını müteakiben özellikle yüksek dozlarda solunumun baskılanması ve kardiyak aritmi ile birlikte belirgin bir periferik vazokonstriksiyon ve bradikardi görülmesi mümkündür. Agonistlerin bu etkilerini tersine çevirmek için bir alfa-2 antagonistisi olan

Tablo 3. Tavşanlarda sıkça kullanılan analjezikler.

Fenotiyazin derivatları mükemmel sedatif ve analjezik etkilerine rağmen alfa adrenerjik blokaj özelliklerinden dolayı belirgin periferik vazodilatasyona ve dolayısıyla potansiyel hipotansiyon ve hipotermiye neden

İlaç	Doz	Etkileri
Acetylsalicylic acid	10-100 mg/kg q8-24h PO	Salisilat ilaç, yangı giderici, antipiretik, analjezik
Bupivacaine	1 mg/kg	İnfiltratif lokal anestezi, epidural, sinir bloğu ve zar içi uygulama
Buprenorphine	0.01-0.05 mg/kg q6-12h SC, IM, IV, IP	Parsiyel μ -agonisti; K-Reseptörleri ile ilgili agonist/antagonist özellikler; post anestezi analjezi.
Butorphanol	0.1-1 mg/kg SC, IM, IV q4-6h	K-opioid reseptör agonisti, sedasyon, analjezi, doza bağlı solunum depresyonu
Carprofen	2-4 mg/kg q12h PO	NSAI, yangı giderici, antipiretik, analjezik
Fentanyl	30-100 μ g/kg/min CRI	μ -reseptör agonisti, analjezi, doza bağlı solunum depresyonu
Ketamine	2-20 μ g/kg/min CRI	NMDA-reseptör antagonisti, ağrı iletimi yönetimi
Ketoprofen	1-3 mg/kg q12-24h SC, IM	NSAI, yangı giderici, antipiretik, analjezik
Lidocaine	2-4 mg/kg	İnfiltratif lokal anestezi, epidural, sinir bloğu ve zar içi uygulama
Meloxicam	0.3-1.0 mg/kg q24h PO	NSAI, yangı giderici, antipiretik, analjezik Son araştırmalar 1 mg/kg q24h PO şeklinde uygulanan dozların zararlı etkilere neden olmadığını göstermiştir
Morphine	2-5 mg/kg q2-4h SC, IM	μ -reseptör agonisti, analjezi, doza bağlı solunum depresyonu
Piroxicam	0.2 mg/kg q8h PO	NSAI, yangı giderici, antipiretik, analjezik
Tramadol	11 mg/kg q12h PO	μ -opioid reseptör agonisti, genelde kronik ağrı varlığında kullanılır. Not: İnsan verilerine dayanan dozlama uygun plazma seviyelerine ulaşmamaktadır.

CRI = sabit oran infüzyon; IM = kas içi; IV = damar içi; IP = periton içi; PO = per os; SC = deri altı;

atipamezol kullanılan medetomidin/dexmedetomidin dozunun 1-5 katı aralığında ölçüde dozlanarak kullanılabilir. Atropin ve glikopirolat gibi antikolinergik ilaçlar tavşan premedikasyonunda rutin olarak kullanılan ajanlar değildir fakat vagal uyarım nedeniyle bradikardi yaşayan hastalarda değerlendirilebilirler. Buna ek olarak bu antikolinergiklerin kullanımı salya ve bronşial akıntıları azaltacaktır, yalnız unutulmamalıdır ki uygulama sonrasında bu akıntıların vizkozitelerinde artışlar görülebilir. Bir çok tavşan hali hazırda atropini inaktif metabolitlerine parçalayan atropinesteraz enzimine sahip olsalarda glikopirolat bir çok durumda münasip bir antikolinesteraz seçimi olacaktır.

Analjezi:

Anestezinin ana amaçlarından biri pek tabiki hastanın acıyı hissetmemesini sağlamaktır. Buna ek olarak post-operatif ağrı hissini ortadan kaldırmak için analjezik kullanımı ayrıca operasyon sırasında ağrı yönetimini güçlendirerek yüksek doz analjezik kullanma zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır. Bu nedenlerden dolayı ağrılı operasyonlarda önceden etkili analjezik kullanımı anestezi protokolünün önemli parçalarından birini teşkil etmektedir. Analjezik ilaçlar değişik gruplarda incelenebilir ve bunlar kimyasal yapılarına göre periferik yada merkezi sinir sistemini etkileyerek işlevlerini yerine getirirler. En sık kullanılan analjezikler genel olarak; lokal anestezikler, non-steroid anti-inflamatuarlar (NSAI) ve haş haş türevleridir.

Lokal Anestezikler:

Lidokain ve bupivakain gibi lokal anestezikler nosiseptif uyarıların sinir uçlarından merkezi sinir sistemine ulaşmalarını dönüşümlü olarak engelleyerek işlev görürler. Bu lokal anestezikler topikal olarak uygulanabildikleri gibi intra-arteriöz, intra-venöz ve epidural olarak ta uygulanabilirler. Örneğin topikal kullanıma uygun olarak üretilmiş olan EMLA kremi (%2.5 lidokain, %2.5 prilokain içerir.), kulak damarından damar yolu açma benzeri işlemlerde hastanın kafasını çekmesini engelleyecek kadar anestezi sağlayabilmektedir. Yinede kremin etkisini gösterebilmesi için 60 dakikaya varan bir zaman geçmesi gerekebileceği unutulmamalıdır. Özellikle küçük hayvanlarda bu tip lokal anestezikleri uygularken, bu ilaçların potansiyel kardiyovasküler yan etkilerinden dolayı dozlama işlemine ihtimam gösterilmesi şarttır.

NonSteroid Anti İnflamatuarlar:

NSAI ler analjezik, anti-piretik ve yangı giderici özelliklere sahip bir ilaç sınıfını temsil etmektedirler. Hem akut hemde kronik ağrı karşısında etkili olduklarından veteriner hekimlikte genelde ağrı hissini gidermek için kullanılırlar. Non steroid anti-inflamatuarlar ağrı kesici özelliklerini, siklooksijenaz (COX) enzimini inhibie edebilmeleri ve dolayısıyla yangı öncesi sitokinlerin üretiminin azalması ve periferik nosireseptörlerin ağrı aktivasyon eşiklerinin artması ile göstermektedirler. Yıllar boyunca ketoprofen, meloxicam ve carprofen gibi pek çok NSAI tavşanlarda analjezi amaçlı kullanılmıştır. Bunların arasında özellikle seçici COX-2 inhibitörü meloxicam, kullanım kolaylığı, pratikliği ve daha az yan etkisi olduğundan göreceli olarak daha güvenli olması açısından çok tercih edilmiştir. Klinik tecrübe açısından yorumlandığında kısa süreli kullanımlarda meloxicam uygulamaları gayet güvenlidir. Fakat unutulmamalıdır ki NSAI lerin uzun süreli uygulamalarda böbreklerde nekrozlara, gastrointestinal ülserlere ve/veya zehirlenmelere yol açtıkları bilinmektedir. Henüz bu tarihe kadar NSAI lerle 30 günü aşkın süren tedavilerin güvenlik ve tesir durumlarına yönelik bi çalışma yapılmamıştır fakat buna rağmen uzun süreli bir NSAI uygulaması kaçınılmazsa, hastanın rutin kan analizleri yapılmalı ve plazmadaki karaciğer enzimleri, üre ve kreatin seviyelerinin titizlikle değerlendirilmeli tavsiye edilmektedir.

Opioid Türevleri:

Opioidler, morfin benzeri etki göstererek gerek merkezi sinir sisteminde ve periferik sinir sisteminde, gerekse gastrointestinal kanalda bulunan opioid reseptörlerine bağlanarak etki gösteren psikoaktif kimyasallardır. Opioidler genellikle stimule ettikleri reseptörün yapısına göre etki gösterirler. Analjezik etkiler genellikle supra-spinal analjeziden sorumlu μ -reseptörlerinin stimülasyonu yada spinal analjeziden sorumlu K-reseptörlerinin stimülasyonu ile ortaya çıkar. Opioidler sadece ağrı algısını ve reaksiyonunu azaltmakla kalmayıp ayrıca nosireseptörlerin tekrar tekrar uyarılması ile oluşabilecek hassasiyetinde önüne geçerler. Bu özellikleri ile hem anestezi öncesi, hem anestezi sırasında hemde anestezi sonrasında kullanılabilirler. Bütün bunlarla birlikte opioidlerin sürekli kullanımlarının solunum depresyonu, kabızlık, aşırı sedasyon hali, yerinde duramama, aşırı bitkinlik, halüsinasyonlar ve bağımlılık yaratmak gibi çok çeşitli yan etkileri olduğu unutulmamalıdır. Bu etkileri bir nebze olsun antagoneze edebilmek için bir μ -reseptör antagonisti olan nalokson kullanılabilir.

Farklı opioidlerin farklı reseptörlere afiniteleri vardır. Bu afinite farklılığından yola çıkarak opioid sınıflandırmaları; karışık agonist/antagonist, parsiyel agonist, saf agonist ve

tam antagonist şeklinde yapılır. Örnek olarak morfin tam bir μ -reseptör agonisti iken, tavşanlarda en sık kullanılan analjezikler olan butorfenol ve buprenorfin karışık agonist/antagonist olarak sınıflandırılırlar.

Butorfenol K-reseptörlerine olan afinitesi dolayısıyla μ -reseptör antagonist iken, buprenorfin μ -reseptör agonisti olarak tanımlanmaktadır. Kısacası bu iki opioid türeviden hafif ağrıların analjezisinde kullanılabilir fakat yarılanma ömrünün daha uzun olması göz önünde bulundurulduğunda buprenorfin'in operasyon sonrasında kullanımı, buna karşılık butorfenol'ün ise sedatif etkilerinden dolayı anestezi öncesi safhada kullanımı daha yaygındır.

Ketamin:

Ketamin birincil olarak genel anestezinin sağlıklı indüklenmesi ve korunması amacı ile kullanılan dissosiyatif bir ilaçtır. Buna ek olarak ketamin'in merkezi sinir sisteminde bulunan ve ağrı hissine aracılık eden N-Metil-D-Aspartat reseptörlerine antagonist olduğu ve bundan dolayı analjezik etkisinin bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu veriler ışığında ketaminin kronik ağrı yaşayan hastalarda kullanımının fayda sağlayacağı aşikardır. Ayrıca ketaminin operasyon sırasında ve sonrasında sabit doz infüzyon şeklinde uygulanmasının analjeziyi güçlendirdiği de gözden kaçırılmamalıdır.

Tramadol:

Tramadol zayıf bir μ -opioid antagonisti, serotonin salınımı uyarıcı, norepinefrin geri emilim inhibitörüdür. Tramadol karaciğerde metabolize edilerek O-desmetiltremadola dönüşür ki bu madde çok daha güçlü bir μ -opioid antagonistidir. Günümüzde tramadol orta şiddetten- yüksek şiddetli ağrıya kadar kullanım alanı olan bir analjezik olarak veteriner hekimlik alanında gittikçe artan bir popülariteye sahiptir. Her ne kadar tramadol kronik ağrı yönetiminde kullanılıyor olsada, ilacın etkili dozu ve kullanım frekansı ile ilgili çalışmalar hala devam etmektedir. Bununla birlikte ilacın bileşik halinin hastalar tarafından çok lezzetsiz bulunduğu bu nedenle kullanılacaksa lezzet artırıcı katkılarla birlikte verilmesi gerektiği bildirilmektedir.

Enjekte Edilebilir Anestezikler:

Tavşan anesteziinde, subkutan (SC), intramuskular (IM) , intravenöz (IV) ve intraosseal (IO) kullanılabilecek pek çok enjekte edilebilir analjezik vardır (Res.2.a-e; Tablo 4).

Kullanılan bu ajanların popülarlikleri, kullanımlarının kolay olması, tahmin edilebilir olmaları, etkili olmaları ve diğer inhalasyon anestezikleri gibi pahalı olmayıp teknik donanım gerektirmemeleri gibi bir çok nedene dayanmaktadır. Ancak bu anesteziklerin oluşturduğu anestezi üzerinde derinlik ve süre bazında daha az kontrol sağlanabildiği unutulmamalıdır. Süreyi uzatmak için tekrarlanan ve artan dozlara ihtiyaç duyulması bir yana süreyi kısaltmak veya anesteziyi bitirmek için antidotlarının yetersiz olması nedeniyle pek birşey yapılamamaktadır. Bu özelliklerinden dolayı enjekte edilebilir anestezikler inhalant anesteziklere kıyasla, daha fazla fizyolojik yan etkiye sebep olmakta (özellikle bozuk karaciğer ve böbrek fonksiyonları olan hastalarda) ve/veya daha uzun iyileşme süreçlerine neden olmaktadır. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda enjekte edilebilir anesteziklerin en fazla 30-60 dk sürecek operasyonlarda kullanılmaları uygun görülmektedir.

Alfaksalon-Alfadolone

Alfaksalon ve alfadolone normalde kedi ve köpeklerin kullanımına sunulmuş birer nörosteroid anesteziklerdir, fakat yakın zamanda tavşanlarda da kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır^[34]. Bu ajanlar kısa süreli, hafif ve orta dereceli anestezi oluşturtabildikleri gibi süreyi ve seviyeyi ayarlamak için tekrarlanan dozlar istenilen sıklıkta kullanılabilir. Tavşanlarda endotrakeal tüp uygulamaları için 2-3 mg/kg IV uygulanmaları yeterli anesteziyi sağlamaktadır^[35]. Alfaksalon/alfadolon genellikle iyi kas gevşemesi sağlasalarda, anestezik özellikleri yeterli değildir. Bu nedenle ilave bir analjezik kullanımı uygun olur. Yüksek dozlarda ilaç hastada, solunum sisteminin baskılanmasına, apneye ve kardiyak krize sebep olabildiğinden, entübasyonun mümkün olmadığı durumlarda tavşanlar da kullanımı önerilmez^[36].

Barbitüratlar

Barbitüratlar laboratuvar tavşanlarında sıklıkla kullanılmalarına rağmen, güvenlik alanlarının dar olması nedeni ile, ev hayvanı tavşanlarda çok sık kullanılmazlar^[37]. Özellikle pentobarbiton'un solunum depresyonu ve apneye neden olan dozları, anestezik dozları ile endişe verecek kadar yakındır^[38]. Değişik barbitüratlar içerisinde, kısa etkili bir barbitürat olan tiyopentan (Sodyum tiyopentan olarakta bilinir.), arada sırada indüksiyon safasında endotrakeal entübasyon amacı ile kullanılır^[8,17].

Tablo 4. Anestezinin indüksiyonu ve korunması için kullanılan ilaçlar.

Drug	Dose	Effects
Alphaxalone / alphadolone	mg/kg IV	Nörosteroid anestezi; 8-10 dk boyunca hafif-orte dereceli anestezi, kas gevçemesi, analjezi yok, doza bağlı solunum depresyonu; 2-3 mg/kg lık doz tavşanlarda endotrakeal entübasyon için yeterli olacaktır.
Fentanyl-droperidol (Innovar-vet®)	mg/kg 0.02-0.05 mg/kg (F) + 1-2.5 mg/kg (D) SC, IM (0.2-0.4 ml/kg)	Çoğunlukla nörolept analjezi için kullanılır, 30-60 dk boyunca anestezi sağlar; anesteziyi uzatmak için 30-40 dk aralıklarla 0.1 ml/kg şeklinde uygulanabilir.; solunum depresyonu ve bradikardiye sebep olabilir.
Fentanyl-fluanisone (Hypnorm®)	2-4 mg/kg q12h PO 0.075-0.16 mg/kg (Fe) + 2-5 mg/kg (FI) SC, IM (0.2-0.5 ml/kg)	Nörolept analjezi için sıkça kullanılan bir kombinasyondur, 30-60 dk boyunca anestezi sağlar solunum depresyonu ve bradikardiye sebep olabilir.
Halothane	To effect; 3-4% induction, 1-2% maintenance; MAC = 1.39%	İnhalasyon anestezisi; izofloran ve sevofloran'a nazaran daha dar güvenlik aralığı; kardiyovasküler depresyon
Isoflurane	To effect; 3-5% induction, 1.5-3% maintenance; MAC = 2.05%	İnhalasyon anestezisi ; doza bağlı solunum depresyonu, halotana kıyasla daha az kardiyovasküler risk.
Ketamine	20-60 mg/kg IM, SC or 10-20 mg/kg IV	Dissosiyatif ajan, kas kılması, doza bağlı solunum depresyonu , taşikardi, hipotansiyon; 20 dk süren hafif ve orta derece anestezi
Ketamine / medetomidine	5-15 mg/kg (K) + 0.15-0.35 mg/kg (M) SC, IM	Sık kullanılan enjekte edilebilir anestezi kombinasyonu, 45-60 dk süren cerrahi seviye anestezi. Anesteziyi uzatmak için orjinal dozun 3 te 1'i tekrarlanabilir.
Ketamine / medetomidine / butorphanol	5-10 mg/kg (K) + 0.2-0.25 mg/kg (M) + 1 mg/kg (B) SC, IM	Sık kullanılan enjekte edilebilir anestezi kombinasyonu; tavşanları entübe etmek için yeterli anestezi sağlar; izofloran veya sevofloran ile devam edilir
Ketamine / xylazine	20-50 mg/kg (K) + 2.5-10 mg/kg (X) SC, IM	Eskiden sık kullanılan enjekte edilebilir anestezi kombinasyonu, 45-60 dk süren cerrahi seviye anestezi sağlar.
Propofol	2-15 mg/kg IV, slowly to effect	Kısa süreli hipnotik ajan, prosedür öncesi entübasyon yapmak için kullanılır; doza bağlı solunum depresyonu ve hipotansiyon
Sevoflurane	To effect; MAC=3.7%	İnhalasyon anestezisi; geniş güvenlik alanı.
Thiopentone	15-30 mg/kg IV, give slowly to effect	Kısa etkili barbitürat, endotrakeal entübasyon için anestezinin indüklenmesi amacıyla kullanılır; doza bağlı solunum depresyonu ve hipotansiyon

IM = kas içi; IV = damar içi; MAC = minimal alveolar konsantrasyon; SC = deri altı

Nöroleptik Analjezik Kombinasyonları

Birçok değişik nöroleptanaljezik kombinasyonun içinden, fentanyl-droperidol (Innovar-vet®, Janssen, Pharmaceuticals Inc, Beerse, Belgium) ve fentanyl-fluanisone (Hypnorm®, VetaPharma Ltd, Leeds, UK) tavşanlarda en sık kullanılan iki tanesidir [39,40]. Bu kombinasyonlar içerisinde özellikle fentanyl-fluanisone hem iyi analjezi sağlaması (uygulamadan sonra 3 saate kadar) hemde hem premedikasyon hem

sedatif olarak kullanılabilmesi yönünden tavşanlarda çok kullanışlıdır.

Üstüne birde kas gevşetici olarak benzodiazepin ile takviye edilirse (midazolam, diazepam) orta süreli bir cerrahi anestezi elde edilmesi mümkündür [41]. Oluşması muhtemel solunum depresyonu ve bradikardi kombinasyonun içinde bulunan fentanil ile ilişkilendirilmektedir [42]. Bu etkiyi tersine çevirmek için doxapram kullanılabilir.



Res.2.a. Sırt bölgesindeki deri kaldırılarak subkutan (SC) enjeksiyon yapılabilir. Daha küçük ölçülü kanüller tavşanların kalın dersinide yamulabildikleri için enjeksiyon 22 lik bir enjektör ile yapılmalıdır.



Res.2.d. Tavşanlara intravenöz (IV) enjeksiyon sephana venasından yada kulak ucu venasından yapılabilir. Resimde kulak ucu venası görünmekte.



Res.2.b. Latissimus dorsi kası intramuskular (IM) enjeksiyonlar için çok uygundur.



Res.2.e. Kemik içi uygulamalar için femurun proksimali tercih edilmelidir. Bu bölge hem hastanın hareket kabiliyetini etkilemeyecek hemde ekleme girme riskini taşımayacaktır. Kateter uygulamasından önce mutlaka hassas bir hijyen uygulaması yapılmalıdır. Anestezikleri veya diğer sıvıları kemik içi kateterler ile uygulamak damar içi uygulamalar kadar etkili sonuç vermektedir.



Res.2.c.Tavşanlara intravenöz (IV) enjeksiyon sephana venasından yada kulak ucu venasından yapılabilir. Resimde sephana venası görünmekte.

Ketamin

Ketamin tavşan anestezisinde en yaygın şekilde kullanılan dissosiyatif ajandır. Tek başına küçük invazif operasyonlar için kullanılabilir olsada, sadece sınırlı kas gevşemesi ve analjezik özellikleri olduğundan, tipik olarak indükleme ve devamlılık amaçlı olarak diğer ajanlarla (ksilazin, medetomidin) kombine olarak kullanılır [44]. Bu kombinasyonlar ile 45-60 dk kadar sürebilen etkili anestezi sağlamak mümkündür. Tek başına uygulandığında semptomimetik etkileri olan ketamin kalp hızında, kalıp debisinde ve kan basıncında artışlara neden olur.

Propofol

Propofol alkil fenol grubu bir ajandır. Kedi ve köpekler için lisanslanmış olmasına rağmen hızlı bir şekilde kısa süreli anestezi sağlayabildiğinden tavşanlarda da kullanılmaktadır. Kısa etkili olduğundan (5 dk kadar.) genellikle anesteziden çıkışta hızlı ve sorunsuz olur. Bir tavşanı entübe edebilmek için genellikle 5-14 mg/kg'lık bir doz yeterli olacaktır ^[46]. İlaç hastanın vücudunda birikme yapmadığından, tekrarlı uygulamalar yapmak veya devamlı enfüzyon mümkündür ^[47,48]. Yanlış ilacın uzun süreli kullanımın, hipoksiyi tetikleyebilmek, hipotansiyon ve/veya anesteziden geç çıkma gibi etkileri olabileceği unutulmamalıdır. Yüksek dozlarda uygulandığında geçici apne ve/veya solunum durmasına neden olabilir.

Sabit Oran Enfüzyon

Sabit oran enfüzyon (CRI) opioidlerin ve ketamin'in venalara düşük dozlarda devamlı uygulandığı bir tekniktir ^[49]. CRI ile lidokain uygulamasının, minimum alveoler konsantrasyonu düşürme etkisi halen araştırılmaktadır. Ne yazık ki bu çalışmanın sonuçları henüz açıklanmamıştır. Uygulamaya başlarken ilacın plazmadaki efektif dozuna ulaşabilmesi için önce bir yükleme dozu uygulanır. Bundan sonra plazma seviyesinin korunması amaçlı düşük dozlarda devamlı enfüzyon yapılır. Bu şekilde ihtiyaç duyulan inhalant anestezi miktarında azalır. Dozlarda uygulanan ufak değişiklikler anestezi derinliğini anında etkiler. Bu çok yönlü anestezi yaklaşımının bir başka avantajı ilaçların tek başlarına oluşturdukları yan etkilerin büyük ölçüde elimine edilmeleri olarak sayılabilir. Uygulamanın tek dezavantajı intravenöz (veya intraosseöz) erişime ihtiyaç duyması ve bazı durumlarda bir enfüzyon pompası gerekebilmesidir.

Inhalasyon Anestezikleri

Inhalasyon anestezikleri'nin kullanımı her ne kadar tecrübe ve uygun ekipman gerektirirse, genellikle daha güvenilir ve etkili bir anestezi sağlamaları nedeniyle tercih edilirler. Ayrıca inhalasyon anestezikleri ile elde edilen anestezinin derinliği ve uzunluğu üzerine mükemmel kontrol sağlanabilmesi de önemli bir avantajdır. Inhalasyon anestezikleri ile indüksiyon ve anesteziden çıkarma şilemide bir o kadar hızlıdır. Bu özellikler inhalasyon anesteziklerini özellikle egzotik hayvan anestezisinde çok değerli kılmaktadır. Inhalasyon anestezisinde en sık kullanılan 2 anestezi izofloran ve sevoflorandır (Tablo 4). Geçmişte nitroz oksit (Gülme gazı olarakta bilinir.) veya diğer uçucu gazlar (örn.halotan) anesteziye yardımcı olarak kullanılırlardı, fakat daha

güvenli ve etkili yeni nesil inhalasyon anesteziklerinin piyasaya çıkmasıyla bu gazların kullanımı oldukça azalmıştır. Nitroz oksit genel olarak gayet iyi analjezik özellikleri olan ve solunum sistemi ile kardiyovasküler sisteme etkileri minimum olan bir anesteziktir. Bir başka avantajı da kullanılan diğer inhalasyon anesteziklerinin dozunu düşürebilme yeteneğidir ^[8]. Yanlış uzun süreli kullanımı hastayı, hipoksiye, gastrik ve/veya sekum genişlemelerine predispoze hale getirebilir. Tavsiye edilen kullanımı, anestezinin indüksiyon safhasında kullanılarak (50/50 oranında %100 oksijen ile) ve amaçlanan anestezi sağlandığında kapatılması şeklindedir. Halotan geçmişte sıkça kullanılan bir başka uçucu gazdır fakat yeni ve daha güvenli inhalasyon anestezikleri izofloran ve sevofloran'ın ortaya çıkması ile demode olmuştur. Her 3 anestezikte anestezi derinliği üzerine iyi ve çabuk kontrol sağlasalarda kanda az çözündükleri için izofloran ve sevofloran ile anesteziden çıkış daha çabuk olmaktadır. Ayrıca bu ikisi kalbi ketoşelaminlere halotana oranla daha az hassaslaştırdıklarından dolayı, hipotansiyon ve kardiyak aritmi riskleri halotandan daha düşüktür. Bütün bunlar ile birlikte izofloran ve sevofloran'ın karaciğer metabolizasyonları daha az olduğundan bozuk karaciğer ve böbrek fonksiyonları olan tavşanlarda daha çok tercih edilirler. Sevofloranın irritasyona yapmama olmama özelliği sayesinde insan anestezisinde çocuklara yüz maskesi şeklinde uygulaması yapılabilmektedir ^[53]. Fakat her nasılsa tavşanlarda izofloran'a oranla nefes tutma sorunu daha ciddi boyuttadır ^[54]. Buna ek olarak kullanımı için özel buharlaştırıcılara ihtiyaç duyması ve pahalı olması nedeniyle, izofloran hala pratikte en çok kullanılan inhalasyon anestezisidir.

Sonuç

Anestezi 4 ayrı ama eşit oranda önemli safhadan oluşur; pre-anestezi değerlendirme ve premedikasyon safhası, indüksiyon safhası, koruma safhası ve anesteziden çıkış safhası. Genellikle veteriner hekimler premedikasyon ve anesteziden çıkış safhasını diğerlerine göre daha az önemli bulurlar, fakat şu gerçek unutulmamalıdır ki başarılı bir anestezi için bu safhalar da indüksiyon ve koruma safhaları kadar önemlidirler. Hastayı uygun bir şekilde değerlendirmek ve hazırlamak hekime, karşılaşılabileceği komplikasyon risklerini en aza indirmek için uygun anestezi protokolünü seçmesinde yardımcı olacaktır. Uygun anestezi ve analjeziklerin kombine edildiği, çok yönlü bir anestezi yaklaşım, istenilen etkilerin arttırılması ve ilaçların tek başlarına potansiyel yan etkilerini en aza indirmesi açısından her zaman tavsiye edilir. Bu şekilde hazırlanan dengeli bir anestezi protokolüne dahil edilen uygun trankilizan ve sedatifler, gerek stresi azaltmaları gerekse indüksiyon ve koruma safhalarında kullanılacak anestezi miktarını düşürmeleri sayesinde çok faydalı olacaklardır. Buna ek olarak analjezik temini her hasta için ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Anestezi seçimi ne olursa

olsun bu 3 temel kural her zaman dikkate alınmalıdır: 1) Analjezik kullanımı ağrı stimülasyonundan önce uygulanmalı (baraj analjezi) ve buna uygun olarak kullanılan anestezi dozları yeniden değerlendirilmelidir, anesteziyi çıkarken bile sağlanan analjezi korunmalı ve ağrı mekanizmasının stimüle olması engellenmelidir. 2) Tercihen çok yönlü anestezi yaklaşımı benimsenmeli ve uygun analjezik kombinasyonları kullanılmalı 3) Analjeziye ağrının hastanın hayat kalitesini etkilemeyeceğine karar verildiği ana kadar devam edilmelidir. Tavşanlarda anestezi riskleri azaltmak için başka önlemlerde gözden geçirilmelidir. Bu konuya 2. Bölümde devam edilecektir.

Referanslar

- [1] Brown SA (1997) Clinical techniques in rabbits. *Sem Avian Exotic Pet Med* 6, 86-95.
- [2] Graham J (2006) Common procedures in rabbits. *Vet Clin N Am Exotic Anim Pract* 9, 367-388.
- [3] Lichtenberger M, Lennox AM, Chavez W, Mayer J (2009) Exotic companion mammal emergency techniques. In: *Exotic Companion Mammal Emergency Medicine and Critical Care and Applied Clinical Topics in Exotic Companion Animal Medicine*, Proceedings of the Association of Exotic Mammal Veterinarians, Milwaukee, Wisconsin, USA, pp. 16-24.
- [4] Murdock HR (1969). Anaesthesia in the rabbit. *Fed Proc* 28, 1510-1516.
- [5] Bivin WS, Timmons EH (1974). Basic bi methodology. In: Weisbroth SH, Flatt RE, Kraus AL (Eds.) *The Biology of the Rabbit*. Academic Press, New York, New York, USA, pp. 76-83.
- [6] Brodbelt DC, Blissitt KJ, Hammond RA, Neath PJ, Young LE, Pfeiffer DU, Wood JL (2008) The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Vet Anaesth Analg* 35, 365-373.
- [7] Brodbelt D (2009). Perioperative mortality in small animal anaesthesia. *Vet J* 182, 152-161.
- [8] Harcourt-Brown F (2002) Anaesthesia and analgesia. In: *Textbook of Rabbit Medicine*. ButterworthHeinemann, Oxford, UK, pp. 121-138.
- [9] Wenger S (2012). Anaesthesia and analgesia in rabbits and rodents. *J Exotic Pet Med* 21, 7-16.
- [10] Meredith A (2006). Respiratory disorders. In: Meredith A, Flecknell P (Eds.) *BSAVA Manual of Rabbit Medicine and Surgery*, Second Edition, BSAVA Press, Gloucester, UK, pp. 67-74.
- [11] Longley L (2008). Rabbit anaesthesia. In: *Anaesthesia of Exotic Pets*. Elsevier Saunders, Edinburgh, UK, pp. 36-57.
- [12] Dripps RD (1963). New classification of physical status. *Anesthesiol* 24, 111.
- [13] Borkowsky R, Karas AZ (1999). Sedation and anaesthesia of pet rabbits. *Clin Tech Small Anim Pract* 14, 44-49.
- [14] Henke J, Astner S, Brill T, Eissner B, Busch R, Erhardt W (2005). Comparative study of three intramuscular anaesthetic combinations (medetomidine-ketamine, medetomidine-fentanylmidazolam and xylazine-ketamine) in rabbits. *Vet Anaesth Analg* 32, 261-270.
- [15] Grint NJ, Murison PJ (2008). A comparison of ketamine-midazolam and ketamine-medetomidine combinations for induction of anaesthesia in rabbits. *Vet Anaesth Analg* 35, 113-121.
- [16] Schroeder CA, Smith LJ (2011). Respiratory rates and arterial blood-gas tensions in healthy rabbits given buprenorphine, butorphanol, midazolam, or their combinations. *J Am Assoc Lab Anim Sci* 50, 205-211.
- [17] Lipman NS, Marini RP, Flecknell PA (1997). Anaesthesia and analgesia in rabbits. In: Kohn DF, Wixson CK, White WJ, Benson GJ (Eds.) *Anaesthesia and analgesia in laboratory animals*. Academic Press, Waltham, Massachusetts, USA, pp. 205-232.
- [18] Kim MS, Jeong SM, Park JH, Nam TC, Seo KM (2004) Reversal of medetomidine-ketamine combination anaesthesia in rabbits by atipamezole. *Exp Anim* 53, 423-428.
- [19] Olson ME, Vizzutti D, Morck DW, Cox AK (1994) The parasympatholytic effects of atropine sulfate and glycopyrrolate in rats and rabbits. *Can J Vet Res* 58, 254-258.
- [20] Sawin PB, Glick D (1943). Atropinesterase, a genetically determined enzyme in the rabbit, 29, 55-59.
- [21] Ecobichon DJ, Comeau AM (1974). Genetic polymorphism of plasma carboxylesterases in the rabbit: Correlation with pharmacologic and toxicologic effects. *Toxicol Appl Pharmacol* 27, 28-40.
- [22] Muir WW (2002). Physiology and pathophysiology of pain. In: Gaynor JS, Muir WW (Eds.) *Handbook of Veterinary Pain Management*. Mosby, St. Louis, Missouri, USA, pp. 13-45.
- [23] Johnston MS (2005). Clinical approaches to analgesia in ferrets and rabbits. *Sem Avian Exot Pet Med* 14, 229-235.
- [24] Barter LS (2011). Rabbit analgesia. *Vet Clin N Am Exot Anim Pract* 14, 93-104.
- [25] Mama KR (2002). Local anesthetics. In: Gaynor JS, Muir WW (Eds.) *Handbook of Veterinary Pain Management*. Mosby, St. Louis, Missouri, USA, pp. 221-239.
- [26] Flecknell P, Liles J, Williamson H (1990). The use of lidocaine-prilocaine local anesthetic cream for painfree venipuncture in laboratory animals. *Lab Anim* 24, 142-146.
- [27] Budsberg S (2002). Nonsteroidal anti-inflammatory drugs. In: Gaynor JS, Muir WW (Eds.) *Handbook of Veterinary Pain Management*. Mosby, St. Louis, Missouri, USA, pp. 184-198.

- [28]Wagner AE (2002). Opioids. In: Gaynor JS, Muir WW (Eds.) Handbook of Veterinary Pain Management. Mosby, St. Louis, Missouri, USA, pp 164-183.
- [29]Flecknell PA, Liles JH (1990). Assessment of the analgesic action of opioid agonist-antagonists in the rabbit. *Vet Anaesth Analg* 17, 24-29.
- [30]Portnoy LG, Hustead DR (1992). Pharmacokinetics of butorphanol tartrate in rabbits. *Am J Vet Res* 53, 541-543.
- [31]Suzuki M (2009). Role of N-methyl-D-aspartate receptor antagonists in postoperative pain management. *Curr Opin Anaesthesiol*, 22, 618-622.
- [32]Gaynor JS (2002). Other drugs used to treat pain. In: Gaynor JS, Muir WW (Eds.) Handbook of Veterinary Pain Management. Mosby, St. Louis, Missouri, USA, pp. 251-260.
- [33]Souza MJ, Greenacre CB, Cox SK (2008). Pharmacokinetics of orally administered tramadol in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Am J Vet Res* 69, 979-982.
- [34]Green CJ, Halsey MJ, Precious S, Wardley-Smith B (1978). Alphaxolone-alphadolone anaesthesia in laboratory animals. *Lab Anim* 12, 85-89.
- [35]Grint NJ, Smith HE, Senior JM (2008). Clinical evaluation of alfaxalone in cyclodextrin for the induction of anaesthesia in rabbits. *Vet Rec* 163, 395-396.
- [36]Flecknell PA (2000). Anaesthesia. In: Flecknell PA (Ed.) Manual of Rabbit Medicine and Surgery. BSAVA Press, Gloucester, UK, pp. 103-116.
- [37]Green CJ (1975). Neuroleptanalgesic drug combinations in the anaesthetic management of small laboratory animals. *Lab Anim* 9, 161-178.
- [38]Peeters ME, Gill D, Teske E, Eyzenbach V, van den Brom WE, Lumeij JT, de Vries HW (1988). Four methods for general anaesthesia in the rabbit: a comparative study. *Lab Anim* 22, 355-360.
- [39]Flecknell PA, John M, Mitchell M, Shurey C, Simpkin S (1983). Neuroleptanalgesia in the rabbit. *Lab Anim* 17, 104-109.
- [40]Schatzmann U, Dürr A (1976). Innovar-vet for neuroleptanalgesia in rabbits and guinea pigs. *Tierarztl Prax* 4, 537-541.
- [41]Flecknell PA, Mitchel M (1984). Midazolam and fentanylfluanisone: assessment of anaesthetic effects in laboratory rodents and rabbits. *Lab Anim* 18, 143-146.
- [42]Guerreiro D, Page CP (1987). The effect of neuroleptanalgesia on some cardiorespiratory variables in the rabbit. *Lab Anim* 21, 205-209.
- [43]Flecknell PA, Liles JH, Wootton R (1989). Reversal of fentanyl/fluanisone neuroleptanalgesia in the rabbit using mixed agonist/antagonist opioids. *Lab Anim* 23, 147-155.
- [44]Green CJ, Knight J, Precious S, Simpkin S (1981). Ketamine alone and combined with diazepam or xylazine in laboratory animals: A 10 year experience. *Lab Anim* 15, 163-170.
- [45]Sanford TD, Colby ED (1980). Effect of xylazine and ketamine on blood pressure, heart rate and respiratory rate in rabbits. *Lab Anim Sci* 30, 519-523.
- [46]Aeschbacher G, Webb AI (1993). Propofol in rabbits. 1 Determination of an induction dose. *Lab Anim Sci*, 43, 324-326.
- [47]Aeschbacher G, Webb AI (1993). Propofol in rabbits. 2. Long term anaesthesia. *Lab Anim Sci*, 43, 328-335.
- [48]Blake DW, Jover B, McGrath BR (1988). Haemodynamic and heart rate reflex responses to propofol in the rabbit. *Br J Anaesth* 61, 194-199.
- [49]Lichtenberger M, Ko J (2007) Anaesthesia and analgesia for small mammals and birds. *Vet Clin N Am Exotic Anim Pract* 10, 293-315.
- [50]Schnellbacher RW, Carpenter JW, Mason D, KuKanich B, Boysen C (2011) The effects of lidocaine administration via constant rate infusion on the minimum alveolar concentration of isoflurane in the New Zealand white rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Proceedings of the Association of Exotic Mammal Veterinarians*, Seattle, Washington, USA, pp. 139-40.
- [51]Kumar RA, Boyer MI, Bowen CVA (1993). A reliable method of anaesthesia for extensive surgery in rabbits. *Lab Anim Sci* 43, 265-266.
- [52]Marano G, Formigari R, Grigioni M, Vergari A (1997). Effects of isoflurane versus halothane on myocardial contractility in rabbits: assessment with transthoracic two-dimensional echocardiography. *Lab Anim* 31, 144-150.
- [53]Patel SS, Goa KL (1996). Sevoflurane, a review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and its clinical use in general anaesthesia. *Drugs* 51, 658-700.
- [54]Flecknell PA, Roughan JV (1999). Induction of anaesthesia with sevoflurane and isoflurane in the rabbit. *Lab Anim* 33, 41-46.



Yetkili Gazete

Günümüzde Tavşanlarda Kullanılan Anestezi Değerlendirmeleri ve Teknikler.

Bölüm 2: İndüksiyon, Koruma ve Post-Anestezik Dönem

Yvonne van Zeeland¹ ve Nico Schoemaker¹

SUMMARY

Tavşan anestezisi birçokları tarafından zor ve yüksek riskli bir prosedür olarak algılanır. Bu genel kanı nedeniyle pek çok veteriner tavşanlara sedasyon veya anestezi uygularken rahat hissedemezler. Fakat ne mutlu bizlere, yeni geliştirilen daha güvenli anestezik ajanlar, anestezi ekipmanlarının özelleşmeleri ve veteriner anestezi konusunda bilginin artması anestezinin neden olduğu yan etki ve ölüm olaylarının görülme riskini belirgin şekilde azaltmıştır. Bilhassa endotrakeal tüp veya supraglottis hava yolu aparatlarının kullanımı, operasyonlar sırasında sıvı desteği ve uygun ısı desteğinin sağlanması ve bunlarla kombine şekilde hastanın titiz monitörizasyonu, hipoksi, hipovolemi ve hipo/hiper-termi gibi potansiyel ölümcül durumların oluşmasını bir hayli azaltmıştır.

Hassasiyet ile uygulanan monitörizasyon sadece anestezi aşaması için değil operasyon öncesi ve sonrası aşamalar içinde gözetilmelidir. Bu aşamalarda elde edilecek bulgular ile hastada oluşabilecek komplikasyonların önüne geçilmesi ve dolayısıyla başarı şansı oldukça arttırılmaktadır. Birçok enjektabl ve inhalasyon anestezisi, premedikasyon ajanı ve analjezik kombine edilerek istenmeyen ters durumların oluşması önlenabilir ve dengeli bir anestezi sağlanabilir. Bu makalenin ikinci kısmında indüksiyon, koruma ve post-anestezik dönemde göz önünde bulundurulması gereken bazı durumlar değerlendirilecektir.

Keywords: Rabbit; *Oryctolagus cuniculi*; Anaesthesia; Intubation; Anaesthetic monitoring; Anaesthetic emergency

Giriş

Makalenin 1.kısımında bahsettiğimiz üzere anestezi, pre-anestezik değerlendirme ve premedikasyon safhası, indüksiyon safhası, koruma safhası ve anesteziden çıkış safhası olmak üzere 4 kısımdan oluşur. Makale'nin 1.bölümünde bir tavşanı anestezi altına almadan önce hangi değerlendirmeleri göz önünde bulundurmalıyız ve hastaya özel anestezi protokolü

oluştururken hangi analjezik ve anestezikleri ne şekilde kullanabiliriz, konusuna değinmiştik. Makale'nin 2.kısımında indüksiyon, koruma ve çıkış safhalarında hangi noktalara dikkat edilmeli ve peri-anestezik/post-anestezik safhalarda hangi destek prosedürleri uygulanmalı ve monitörizasyon nasıl yapılmalı konularına değinilecektir.

¹ Yvonne R.A. van Zeeland, DVM, MVR, PhD, Dip. ECZM (Avian, Small mammal) & Nico J. Schoemaker, DVM, PhD, Dip. ECZM (Small mammal, Avian), Dipl. ABVP-Avian; Division of Zoological Medicine, Department of Clinical Sciences of Companion Animals, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Yalelaan 108, 3584 CM, Utrecht, the Netherlands. Corresponding author: Y.R.A.vanZeeland@uu.nl

Genel Anestezi'nin İndüksyonu

Anestezik ajanlar topikal olarak (Bölüm 1 lokal anestezikler kısmına bakınız), parenteral olarak (Bölüm 1 enjekte edilebilir anestezikler kısmına bakınız) ve/veya inhalant olarak (Bölüm 1 inhalasyon anestezikleri kısmına bakınız) uygulanabilirler. Dengeli bir anestezi protokolü genellikle, enjekte edilebilir ve/veya inhalant anestezikler ve/veya premedikasyon ajanları (Bölüm 1 sedasyon ve premedikasyon, inhalant anestezikler ve enjekte edilebilir anestezikler konusuna bakınız) ve/veya bir veya daha çok analjezik (Bölüm 1 analjezikler bölümüne bakınız) barındırır. Optimum anestezik protokol planlanırken, hastanın klinik durumu ve stabil olup olmadığı, hekimin anestezikler ve potansiyel yan etkileri hakkındaki bilgi ve tecrübesi ve prosedür sırasında ve sonrasında hastayı destekleyebilmek için hangi imkanlara sahip olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. En çok kullanılan prosedürler butorfenol ve midazolam premedikasyonu ile başlayıp, izofloran ve sevofloran ile indüksiyon ve koruma/premedikasyon sonrası ketamin ve medetomidin (+/- butorfenol), sonrasında inhalasyon anestezikler ile koruma (Bölüm 1 inhalasyon anestezikleri bölümüne bakınız) / midazolam veya diazepam ile kombine edilmiş fentanyl sonrasında inhalasyon anestezikleri, şeklinde karşımıza çıkar.

Tam enjekte edilebilir anestezikler genelde kısa diagnostik ve cerrahi prosedürler için iyi tercihlerdir, fakat tavşanların hızlı metabolizmaları nedeni ile etkilerini koruyabilmek adına daha yüksek dozlarda ve/veya sık sık kullanılmaları, yan etki riskinin artması ve anesteziden daha geç çıkmak demektir. Bu tip istenmeyen etkiler inhalasyon anestezikleri ile yoğunluklarının kolaylıkla ayarlanabilmesi nedeni ile daha az yaşanmaktadır. Bu nedenle tavşanlarda kullanılan protokollerin çoğunda ana bileşik olarak inhalasyon anestezikleri kullanılır. İndüksiyon safhası tipik olarak yğz maskesi ile uygulanır (Res.1). Bu safha sırasında görülebilen, dayanıklılık gelişmesi veya anestezik gazların kokusundan dolayı nefes tutma gibi sorunların önüne geçmek için premedikasyon uygulaması oldukça yararlıdır. Anestezik gazların kademeli indüksiyonu da bu reaksiyonların oluşmaması için ayrıca yardımcı olacaktır.

İndüksiyon sağlandıktan sonra ağız boşluğu muhakkak yemek artıkları var mı diye kontrol edilmeli ve eğer gerekli ise pamuklu bezler ile temizlenmelidir (Res.2). Bununla birlikte korneaya iritasyon ve kurumayı engellemek için steril göz merhemi uygulanabilir. Hastaya indüksiyon ve koruma safhaları sırasında oksijen desteği yapılması tavsiye edilir. Tercihen hasta alt hava yollarının efektif oksijenasyonu ve gerekirse elle mekanik



Res.1. Normal bir anestezi hunisi yüz maskesi olarak kullanılabilir. Anestezik gazın kenarlardan sızmasını önlemek için, huni lateks bir eldiven ile sarılarak boşluklar azaltılır.



Res.1. Normal bir anestezi hunisi yüz maskesi olarak kullanılabilir. Anestezik gazın kenarlardan sızmasını önlemek için, huni lateks bir eldiven ile sarılarak boşluklar azaltılır.

solunum yaptırabilmek için endotrakeal tüple entübe edilir veya supraglottik hava yolu aparatı bağlanır. Bu şekilde muhtemel spontan solunum durmalarına karşı önlem alınmış olur (Entübasyon ve oksijenasyon konusuna bakınız). Hayvan pozisyonlandırılırken hastanın kolay nefes alması için, hava yolunun hiçbir şekilde tıkanmamasına ve iç organların ağırlıklarının diaframa baskı yapmamasına azami şekilde dikkat gösterilir.

Entübasyon ve oksijenasyon

Anestezi protokolü ne olursa olsun anestezi sırasında hastaya oksijenasyon uygulamak kesinlikle avantajlı bir durumdur. İşlem sırasında oksijen uygulaması maske, endotrakeal tüp, nazal tüp veya supraglottik hava yolu cihazı ile yapılabilir. Tavşana endotrakeal tüp veya supraglottik hava yolu aletini takabilmek için hastanın etkili bir şekilde sedasyonu yapılmalıdır. Bu sedasyonu sağlayabilmek için damar içi (örn. propofol, alfaksalon), kas içi (örn. ketamin, medetomidin ve/veya butorfenol kombinasyonları) gibi enjekte edilebilir anestezikler veya

maske ile indüksiyonu takiben inhalant anestezikler kullanılır. Maske ile indüksiyon tavşanlarda, hayvan maskeyi çekince hemen uyanacağı ve entübe etmek için yeterli zaman bırakmayacağından pek tercih edilmez. Propofol ve alfaksalon gibi ajanlar kullanıldığında dozlamaya çok dikkat edilmelidir, çünkü bu ilaçların hafif yüksek dozları bile tavşanı entübe edemedi, solunum baskılanması, apne ve hipoksiye neden olabilir. Buna ek olarak baskılanan solunum sonucu kesilen solunum sesleri ve buhulanma'nın olmaması, görüntüleme olmadan yapılan entübasyonu daha zor hale getirecektir.

Yüz Maskesi

Rutininde birçok veteriner tavşanları entübe etmemektedir. Bunun yerine indüksiyon ve/veya inhalant anestezilerin koruma safhalarında ve/veya oksijen desteği sağlamak için daha çok enjekte edilebilir anestezikler ve/veya yüz maskeleri kullanılmaktadır. Yıllar içerisinde pek çok yüz maskesi ticari olarak yerini almıştır. Tercihen daha çok dar ve saran yüz maskeleri kullanılır. Bu maskeler yüz ve burun üzerinde konumlandırılırlar (Res.1). Diş için uygulanacak prosedürler için yüz maskesi sadece burun üzerinden oturtulabilir. Tavşanlar mecburi burun soluyucuları olduklarından, premedikasyon uygulandıysa bu pozisyon anestezinin devamı için yeterli olacaktır. Bu durumda dikkat edilmesi gereken nokta tavşanın kafasının dikey bir pozisyon almamasıdır, çünkü bu pozisyonda yumuşak damak kapanacak ve tavşan ağızdan nefes almaya başlayarak uyanacaktır. Her ne kadar dar yüz maskeleri belli bir oranda nefes desteği sağlayabilsede bu destek potansiyel bir solunum durması veya hava yolu tıkanması durumunda hava yolunun yeniden açılması ve etkin bir oksijenasyon sağlamada yetersizdir. Ayrıca yüz maskeleri oral boşlukta veya özefagusta kalmış olabilecek yiyecek artıklarının aspirasyonuna karşıda koruma sağlamadıklarından ciddi ölüm ve sakatlık riski taşımaktadırlar. Daha da ötesi yüz maskeleri, uçucu gazları sızdırma potansiyelleri yüzünden, operasyon ekibinin güvenliğini de tehlikeye atmaktadırlar. (Yüz maskelerinin avantajları ve dezavantajları için Tablo 1'e bakınız.).

Endotrakeal Entübasyon

Anestezinin korunması ve yapay ventilasyonun tesisi için endotrakela tüpler idelidir. Her ne kadar tavşanları entübe etmek mümkün olsa da (Özellikle iri tavşanları), tavşan entübasyonu kedi ve köpek entübasyonundan, direk görüşü zora sokan birkaç anatomik kısıtlama yüzünden daha zor kabul edilir. Bu yapılar a) Ağzın çok geniş açılmaması; b) oral boşluğun nispeten dar olması ve istmus faucium; c) dil kökünün nispeten büyük olması; d) larinks'in nispeten daha küçük olması; e) epiglottis'in yumuşak damak üzerindeki kalıcı yeri. Tavşanlarda entübasyon görüntüleme olmadan yapılabildiği gibi, direkt laringoskop veya endoskop yardımı ile de yapılabilir. Her iki teknik içinde hayvan sternumu üzerinde uzatılır ve boynu dikey pozisyonda uzatılarak, larenks ve trake'nin orofarinks ile aynı hizaya gelmesi sağlanır (Res.3)^[6, 7]. Tercihen larinksteiki hassasiyetin azaltılması ve spazmları engellemek için lokal anestezikler (Örn. ksylokain sprey) uygulanabilir.

Hemoraji, ödem, stenoz (post-anestezik safhada) ve striktürlere sebep olabilecek



Res.3. Trakeal intübasyona imkan vermek için tavşanın burnu, orofarinks, larinks ve trakeyi aynı hizaya sokacak şekilde dorsale bakmalıdır.

Tablo 1: Yüz Maskesinin Avantajları ve Dezavantajları.

Avantajları	Dezavantajları
- Kullanımı kolay - Nefes yolu irritasyonu yok - Maske burnun üstünde konumlandırılarak diş muayenelerine olanak tanır.	- Anestezik gaz sızıntısı (personel için tehlike) - Kullanılabilir alan azalır - Suni ventilasyon hemen hemen imkansız - Aspirasyona karşı duyarlı - Nefes yolu tıkanmalarına karşı duyarlı

Tablo 2: Endotrakeal tüp Avantajları ve Dezavantajları.

Avantajları	Dezavantajları
• Belli bir tecrübe ile çabucak uygulanabilir • Aspirasyon tehlikesi yoktur • Nefes tutma sırasında ventilasyon mümkündür • Açık nefes yolu garantilidir. • Sürekli oksijenasyona imkan verir • Anestezi derinliği üzerinde daha iyi kontrol sağlar • Suni tenefüs mümkündür • Kullanılabilir alan artar • Anestezik gaz sızıntısını en aza indirir • Kafaya cerrahi girişimler için daha uygundur (Diş muayeneleri daha zor olabilir)	• Teknik tecrübe ister • Daha derin bir anestezi gerekebilir • Tam sedasyon olmazsa laringeal spazm tehlikesi • Daha yüksek trakeal ve laringeal yaralanma riski (ödem, hemorajiler, stenoz ve/veya striktürler) • Artan mukus üretimi ile tıkanma tehlikesi • Yabancı cisim reaksiyonları (özellikle görüntülemesiz entübasyon ile) • Yanlış entübasyon (özefagusa veya bronşlara) • Entübasyona dayalı post-anestezik reaksiyonlar (öksürük, öğürme, düşük iştah)

laringospazmlardan, larinks hasarlarından ve farinks hasarlarından kaçınmak için, hastanın yeterli anestezi altında olmasına azami dikkat göstermemiz gerekmektedir (Tablo 2). Görüntülemesiz entübasyon tecrübe ve pratik gerektirir. Uygulaması genelde daha önce bahsedilen pozisyonda hastayı konumlandırıp, tüpü diastemadan kaydırarak, orofarinkse iletmek şeklinde yapılır. Bu noktadan sonra tüpte döngüsel olarak buharlanma görme ve solunum seslerinin duyulması mümkündür. Solunum sesleri tüp larinks bölgesine vardığında daha da şiddetlenir. Eğer tüp bu noktadan sonra özefagusa girerse buharlanma ve solunum sesleri kesilecektir. Tüpün ucunun larinks'in hemen önünde olduğundan emin olunduğunda (solunum sesleri en yüksek seviyede), tüp kibarca ve yavaşça ileri itilir ve larinkse sokulur. Kuvvet kullanmadan yavaşça çevirerek tüpün aritenoidler arasında yolunu bulması sağlanabilir. Tüp larinksten trakeye geçtiği esnada trakede hafif hırıltılar duyulabilir ve öksürük oluşabilir. Son olarak flaster veya gazlı bezler ile tüpü sabitlemeden önce son kez buharlaşma, solunum sesleri ve solunum havası kontrol edilmelidir. Genel olarak tavşanların entübasyonu için 2,5-4.0 ölçüsünde (iç çapları) entübasyon tüpleri yeterli olacaktır [5]. İlk denemenin başarısız olduğu durumlarda ikinci deneme için daha küçük bir tüp seçilmesi düşünülebilir. Laringoskop ve endoskop kullanılan entübasyon prosedürleri aşağı yukarı aynıdır [1, 5, 7]. Yardım edebilecek bir kişinin hayvanın kafasını uygun şekilde tutması ve gazlı bezlerle ağzını açık tutması yada eğer varsa ağız padanı kullanılması yararlı olacaktır. Bir laringoskop veya otoskop yardımı ile epiglottis'i görerek entübasyonu sağlamak mümkündür [1, 5, 7]. Alternatif olarak endotrakeal tüp sert bir endoskopun ucuna takılarak işlem yapılabilir. Larinks girişi görülmeden ve tüp dikkatlice trake içine sokulmadan önce yumuşak damağın endotrakeal tüp veya endoskop yardımıyla kenara çekilmesi gerekebilir (Res.4 ve 5) [11,12].

Küçük bir üriner kateter (2-5Fr), larinks'in içinden geçeceğinden, tüpün içinden geçirilerekveya özel olarak dizayn edilmiş tanticılar endotrakeal tüp uygulaması için klavuz olarak kullanılabilir [13, 14]. Görüntüleme'nin,



Res.4. Endotrakeal tüp içerisine sokulmuş bir endoskop ile endoskopun trake içine yönlendirilmesi ve tüpün görüntülü olarak trake içine sokulması rahatça gerçekleştiriliyor.

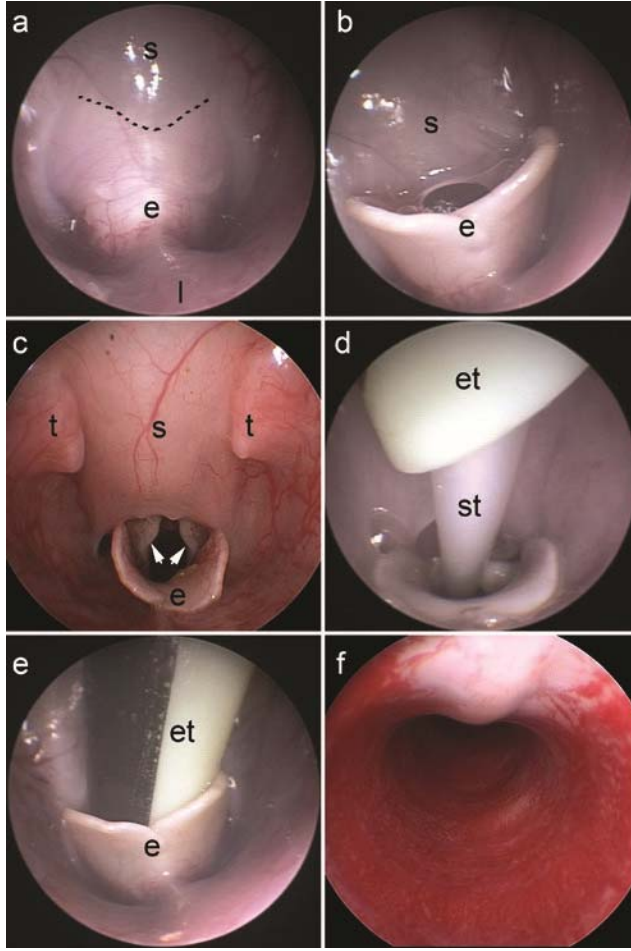


Figure 5. Rabbit laryngotracheoscopy and intubation.

- a.** Burundan nefes alan bir tavşanda larinks'in normal görüntüsü. Dilin köküdeki (l) epiglottis (e) yumuşak damağın (s) arka kenarına gömülmüş durumdadır. Epiglottis'in kranial kenarı yarı-transparan kaudal yumuşak damağın içinden görünüyör (noktalı çizgi)
- b.** Anestezi altına alınmış tavşanda dorsalden hafifçe bastırarak epiglottis'in kranial kenarını (e), yumuşak damaktan (s) ayırmak basittir.
- c.** Anesteziye alınmış tavşanda, dorsalden bastırarak kaudal yumuşak damağı ve epiglottisi ayırdıktan sonra larenks'in görüntüsü. Ayrılmış epiglottis (e), artenoid kıkırdaklar (oklar), kaudal yumuşak damak (s) ve tonsiller (t) görülebiliyor.
- d.** Tavşanda yan yana endoskopik görüntüleme kullanılarak entübasyon. Bir endotrakeal tüp (et) ve keski (st) kaudal bukkal boşluk içine iletilmiş durumda. Endotrakeal tüpe kılavuzluk etmesi amacı ile öncelikle keski endoskopik görüntüleme yardımı ile glottisten geçiriliyor.
- e.** Tavşanda yan yana endoskopik görüntüleme kullanılarak entübasyon. Endotrakeal tüp (et), keski boyunca ilerletilerek epiglottis üzerinden geçirilip, trake içine iletiliyor.
- f.** Tavşanda endoskopi tekniği kullanılarak entübasyon. Endotrakeal tüp, endoskop henüz epiglottisten geçip anterior trakeye girmeden endoskop'un üzerine kaydırılarak yerleştiriliyor. Resimdeki gibi trakenin güzel bir görüntüsü yakalandığında endotrakeal tüp endoskoptan ayrılarak trakenin içine sokulur ve endoskop geri çekilir.

© Stephen J. Divers, University of Georgia, Athens, GA, USA

görüntülenmesiz entübasyona göre en büyük avantajları, daha düşük travma riski ve kullanılacak tüpün boyutunun daha rahat kestirilebilmesidir. Bu şekilde yeterince geniş bir tüp kullanarak ilaç solunması direncinin önüne geçilebilir.

Endotrakeal entübasyona alternatif olarak, tüpün nasal maetustan geçtiği, burun entübasyonu denenebilir. Küçük ve yumuşak nazogastrik sondalar veya 1,0-1,5 mm endotrakeal tüpler bu teknik için uygundur [5]. Anestezikleri bu yolla etkili şekilde iletebilmek için yüksek akış oranları gereklidir. Bu teknik özellikle endotrakeal entübasyonun zor olduğu küçük tavşanlarda kullanışlıdır. Ayrıca endotrakeal tüpü nasal kanallardan geçirerek farinks içinden trakeye iletmekte mümkündür, yalnız bu metod nasal boşlukta bulunan patojenleri (örn. Pastorella multocida) alt solunum yollarına taşıdığından tavsiye edilmemektedir.

Supraglottik Havayolu Cihazı

Supraglottik havayolu cihazları (aynı zamanda laringeal maske olarakta bilinirler) uçucu anesteziklerin uygulanmasında geliştirilen en son cihazlardır. Glottisten geçmek yerine, supraglottik hava yolu cihazları glottisin üstünde konumlandırılırlar. Bu nedenle endotrakeal tüpe benzeyen avantajları (Res.6; Tablo 2) ile birlikte, endotrakeal tüpe kıyasla larenks ve trakede daha az hasar

riski taşıdığından daha avantajlıdır. Bune ek olarak supraglottik cihazı yerleştirmek, çok tecrübe gerektirmediği gibi, ayrıca kolay ve hızlıdır. İnsan hekimliğinde bir süredir kullanılmakta olan supraglottik havayolu cihazları, endotrakeal tüp için iyi bir alternatif olduklarını kanıtlamışlardır^[15, 16]. Bu cihazlar küçük hayvan hekimliğinde de kullanılırlar.



Figure 6. A radiograph of the head of a rabbit with a supraglottic airway device in place. The opening of the device is placed over the glottis.

Her nasılsa tavşanlarda bu cihazın kullanımı laboratuvar hayvanlarında ve araştırma ayarlarında kalmıştır ^[16-19]. Ancak son zamanlarda tavşanların kendilerine has orofaringeal anatomileri için yeni bir cihaz (V-gel®, DocsInnovent Ltd, London, UK) dizayn edilip, geliştirilmiştir. Mevcut 6 boyu bulunan cihaz (Res.7; Tablo 3) klinik ortamda test edilmiş ve diş muayeneleri dışında pek çok durumda (acil durumlar da dahil) işe yaradığı görülmüştür. Vakaların >%95'inde patent nefes yollarının ilk seferde açılıp prosedür boyunca hem kendiliğinden nefes alan hayvanlarda hem de suni ventilasyon sağlanan hayvanlarda başarıyla korunduğu gözlemlenmiştir ^[21]. Küçük bir kesim hastada, geçici lingosiyanoz, şişkin mide ve yetersiz anesteziye veya bozuk diş anatomisine dayalı uygulama sıkıntıları gibi hafif komplikasyonlar görülmüştür.

Uygulama sırasında aynı endotrakeal tüp gibi yeterli bir anestezinin varlığı işlemin başarısı ve hasta güvenliği için önemlidir.

Tablo 3. Mevcut tavşan V-gel boyutları. Her bir boyut için, bu cihazın uygun olduğu tavşanların kiloları verilmiştir.

Boyut	Tavşanın Vücut Ağırlığı (kg)
R1	0.5 - 1.5
R2	1.0 - 2.0
R3	1.8 - 3.5
R4	2.5 - 4.0
R5	3.5 - 5.0
R6	> 4.5



Res.7. En büyük boy (R6) supraglottik nefes yolu cihazı şu an tavşanlar için ticari olarak mevcuttur. Hali hazırda bu cihaz 4,5 kg dan ağır tavşanlar için uygundur. En küçük cihaz ise 0,5 kg ve üstü tavşanlar için uygundur.

Hatta supraglottik hava yolu cihazlarının herhangi bir direnç ile karşılaşmadan doğru şekilde yerleştirilebilmesi için daha düşük miktarlarda anestezi gereklidir. Bu seviyede bir anesteziyi kolaylıkla: ketain (5-10 mg/kg IM), medetomidin (200-250 µg/kg IM) ve butorfenol (1mg/kg IM) gibi bir anestezi protokolü uygulanarak kolaylıkla sağlayabilirsiniz. Anestezikler etkisini gösterdiğinde, tavşanın ağzı açılır, dil dışarı doğru çekilir ve V-gel® yavaşça bir döndürme hareketi ile orofarinks'e sokulur. Cihazın sorunsuz bir şekilde yerleştirilebilmesi için su bazlı bir kayganlaştırıcı kullanılması tavsiye edilir. Cihazın yerinin doğruluğu kontrol edilince (örn. Kapnograf kullanarak) V-gel® bir kayış veya bağ yardımı ile yerine sabitlenir (Res.8).



Resim 8. Supraglottik hava yolu cihazının konumu doğrulandıktan sonra, cihaz pamuk bağlar kullanılarak sabitlenir.

Genel Anestezi'nin Korunması

Tavşan entübe edildikten sonra hasta, oksijen desteği sağlayabilmek veya inhalasyon anesteziklerini uygulayabilmek için yeniden soluklu devre (2,5 kg'dan düşük tavşanlar) veya yeniden soluksuz devreye (2,5 kg'dan büyük tavşanlar) bağlanabilir. Geleneksel olarak tavşanlar ve egzotik hayvanlar için daha az alan kapladıkları ve daha düşük bağımsızlık riski taşıdıkları için "yeniden-soluksuz" Ayre'nin T-parçası veya Beyin devresi kullanılır. Tavsiye edilen kullanım dozu, birçok tavşan için hemen hemen 1-3 L/dk ya denk gelecek şekilde normal dakikalık nefes volümünün 2-3 katı taze gaz akışı (yaklaşık 450 ml/kg) ^[23] kullanmaktır ^[24]. Anestezi makinasına bağlandığında hasta kendi kendine yada manual veya yapay ventilasyon ile nefes alabilir. Destekli ventilasyon özellikle hayvan kendi kendine nefes alamadığında, felç eden ilaçlar kullanılırken (örn.atrakuryum) veya göğüs boşluğunun açıldığı prosedürlerde (örn.diagnostik

torakotomi) önemlidir. Aralıklı pozitif basınç ventilasyonu kullanılırken (IPPV), ventilatör genellikle nefes volümü 10-15 ml/kg, solunum sayısı dakikada 20-40 solunum ve 15-20 mm Hg basınç olarak şekilde çalışır [8,25,26].

Intra-Operatif Sıvı Sağaltımı

Tavşanlarda normal su tüketimi kedi ve köpeklere göre daha fazladır ve genel olarak günlük 100 – 150 ml olarak kabul edilir [27]. Hasta tavşanlarda azalan su tüketimi her nasılsa hızlı bir şekilde dehidrayson ve şoka neden olabilir. Tercihen sıvı açığı anestezi protokolünden önce düzeltilmelidir, ki nitekim dehidrasyonu bulunmayan tavşanlarda bile anestezi'nin hipotansiyon ve kalp çıkışında azalmaya neden olan etkilerinden dolayı, sıvı sağaltımı'nın önemi yadsınmaz. Buna ek olarak kuru nefes alma, soğuk solunum havası (inhalasyon anestezikleri kullanılıyorsa), hemorajiler ve iç organların açık hava ile teması'nın neden olduğu sıvı kaybı nedeni ile hastanın sıvı ihtiyacı artmaktadır. Bu bakımdan hastaya damar yolu açılması gerektiği durumlarda acil ilaç kullanımları ve/veya ek anestezi uygulamaları ve/veya vücut ısını dengeleme çalışmaları için büyük avantaj sağlamaktadır. Eğer mümkünse destek sıvıları küçük bir (22-26 G) iğnesi üzerinde kateter kullanılarak kulak venası (Res.9), cephalic vena veya lateral saphenous venasından açılan bir damar yolu ile uygulanabilir [28, 29]. Buna alternatif olarak sıvılar kemik içi (proksimal humerus, femur veya tibia) veya deri altı olarak uygulanabilir. Sıvı uygulamasını damar içi veya kemik içi uygularken ciddi akciğer ödemlerine, dispne veya potansiyel ölümlere neden olabileceğinden gereğinden fazla sıvı vermemeye



Resim 9. Tavşanın kulak venasınabir IV katater yerleştirilmiş. Damar yolu açılması sadece anestezi sırasında sıvı takviyesi yapılmasını sağlamadığı gibi ayrıca ihtiyaç anında acil ilaç uygulamaları için uygun damar ulaşımında sağlaması yönünden önemlidir.

özen gösterilmelidir. Genel olarak anestezi sırasında 10 ml/kg/saat şeklinde yapılan uygulamalar gayet iyi tolere edilebilmektedir. Buna alternatif olarak deri altı sıvı uygulaması derinin gevşek olduğu yerlerden 100-150 ml/kg hacminde günde 2-3 sefere bölünerek uygulanabilir. Intra-operatif sıvı sağaltımında hem kristalloidler hem de kolloidler kullanılabilir. Kolloid sıvılar (örn. hetastarch, dextran) özellikle ozmotik basıncın ve kan volümünün çabuk bir şekilde arttırılması gereken durumlarda kullanılır ve eğer gerekliyse 5-10 dk'da 5 ml/kg hacminde her 15 dk'da 1 uygulanır [28,29].

Alternatif olarak izotonik kristalloidler (örn. fizyolojik saline, laktat) 15 ml/kg hacminde tekrarlı olarak uygulanabilir [28,29]. Büyük ölçüde kan kayıplarının görüldüğü durumlarda hemoglobine edilmiş oksijen taşıyıcıları (örn. Oxyglobin®, OPK Biotech LLC, Cambridge, Massachussetts, USA) kullanılabilir.

Termal Destek

Anestezi özellikle vücut yüzeyi alanı büyük olan hayvanlarda gözle görülür bir şekilde vücut sıcaklığı kaybına eden olur [30]. Kaybolan vücut ısısından deri, nefes yolu (soğuk anesteziklerin solunması sonucu) veya iç organların oda sıcaklığına maruz kalmaları sorumlu olabilir. Buna ek olarak anestezikler ısı dengeleme merkezlerini etkileyerek hastayı hipotermiye vede solunum ve dolaşım baskılanması, anesteziden geç çıkma ve ölüm gibi hipotermi kaynaklı durumlara predispoze hale getirebilir [31]. Hipotermi daha öz görülmele birlikte genelde sık tüylü ve fazla ısı uygulanan tavşanlarda karşılaşılan bir durumdur. İşte bu yüzden vücut ısının sürekli takip edilmesi önemlidir

(anestezi monitörizasyonu bölümüne bakınız.). Pasif izolatörler (battaniye, aliminyum folyo, plastik veya kağıt perdeler) ve aktif ısıtıcılar (hava üfleyen/iletken ısıtma sistemleri veya radiant ısıtıcılar) hastayı termoregüle etmek için kullanılabilir. Ek olarak operasyon öncesi kullanılan antiseptik sıvıların miktarını azaltmak (örnek olarak alkol yerine povidone-iodine kullanmak), ılık sıvıların uygulanması, solunan anestezi gazının ısıtılıp nemlendirilmesi, düşük akış teknikleri kullanmak ve/veya anestezi zamanının kısaltılması hastanın vücut ısının düşmesini engellemeye yardımcı olacaktır. Aktif ısıtıcı cihazları (özellikle elektrik pedlerini) kullanırken hastada termal yanık oluşmamasına dikkat edilmelidir. Hastada hipertermi oluşması durumunda, IV soğuk sıvı uygulamaları, uzuvlara soğuk sıvı uygulamaları ve açıkta kalan deriye soğuk sıvı uygulamaları seçeneklerden birkaçıdır.

Anestezinin Monitörizasyonu

Anestezi sırasında hastanın monitörizasyonu hayati önem taşır. Anestezinin izlenmesi eğitilmiş ve tecrübeli bir teknisyen tarafından yerine getirilmelidir ve bu kişi anestezi derinliğini, kardiyopulmoner parametreleri ve vücut ısısını dikkatli bir şekilde takip etmelidir. Buna ek olarak hayati parametrelerin takibi için izleme ekipmanları gerekebilir ki hiçbir zaman bu cihazların, tecrübeli, operasyon öncesi değerlendirmeleri yapmış, operasyon sırasında olanları değerlendiren ve ne zaman müdahale etmesi gerektiğini bilen bir anestezi asistanının yerini tutamayacağı unutulmamalıdır.

Klinik Gözlemler ve Hastanın İzlenmesi

Anestezinin derinliği genelde farklı reflekslerin durumlarına göre değerlendirilir. Bu refleksler arasında palpebral refleks, korneal refleks, topuk sıkıştırma – bacak çekme ve pinna reflesi^[8] vardır. Bunların içerisinde özellikle pinna reflesi ve topuk sıkıştırma – bacak çekme reflesi (özellikle arka bacaklarda) bunların içinde en güvenli olanlardır^[32-34]. Oysaki hafif anestezi etkisi altında olan tavşanlarda topuk sıkıştırma reflesi bacağı yavaşça geri çekme ile sonuçlanacakken, cerrahi operasyon düzeyindeki anestezilerde bu refleks görülmeyecektir. Ön bacakta ise çekme reflesi çok daha uzun süre devam eder. Bunun aksine kornea reflesi sağlanan anestezi'nin derinliği tehlike arz eden seviyelere inene kadar devam edecektir. Bu duruma istisna olarak medetomin almış tavşanlarda bu ilaca özel olarak refleksin kaybı söz konudur ve bu yüzden anestezinin derinliğini tayin etmede tam güvenilir bir parametre olarak değerlendirilmez^[35].

Bu belirtilen refleks parametrelerine ek olarak, kas ve çene tonusunun olup olmaması, hastadan gelen sesler, hastanın kontrollü hareketlerinin olup olmaması, solunum ve kalp frekanslarındaki ve derinliklerindeki değişimler gibi başka parametrelerde anestezi durumu ile ilgili bilgi verebilir^[5, 8]. Göz refleksleri, hareketleri ve pozisyonları genelde kullanılan anestezige göre değiştiğinden, çok güvenilir parametreler değildir^[23].

Nefes alma sıklığındaki ve derinliğindeki değişimler göğüs duvarı hareketlerinin gözlenmesi veya ventilasyon balonu'nun hareketlerinin gözlenmesi ile anlaşılabilir. Ancak nefes alma aktivitesinin takibi nefes yüzlek bir hal aldıkça zorlaşır. Buna ek olarak serviyet bezleri hastanın gözlemlenmesini zorlaştırabilir, fakat şeffaf serviyet bezleri bu duruma büyük ölçüde çare olacaktır. Solunum sayısındaki değişiklikler (uyanık tavşanda referans: dakikada 30-60 solunum) aşırı derin veya aşırı hafif anestezinin ve/veya hiperkapni'nin habercisi olabilirken, solunum kalitesindeki değişiklikler (örn.soluk alıp vermek

için aşırı çaba ve ventilasyon balonu hareketlerinin azalması) tıkanan nefes yolu'nunu habercisi olabilir.

Hastamızın ventilasyonu'nun yeterliliğine ilişkin değerlendirmeler için ek bilgileri burun ve mukoz dokuların (dudaklar, diş eti ve dil) renklerine bakarak ta sağlayabiliriz. Bunun için şeffaf yüz maskeleri kullanmak veya hastanın dilini dışarı çıkarmak yararlı olacaktır. Mukoz dokularda görülen siyanoz, apne sonucu hipoksi, hipopne veya üst hava yollarının tıkanması (örn.sekresyonlar nedeni ile veya değişen boyun pozisyonu ve endotrakeal tüpün bükülmesi nedeniyle) sebepleri yüzünden olabileceği gibi, medetomidine kullanımının da dokularda mavi ve mora boyanmaya sebep olduğu bilinmektedir. Ek olarak kapiller geri dolum zamanı (CRT) ve mukozaların rengi periferik dolaşım ilgilide bir takım bilgileri sağlar. Soluk renk değişiklikleri ve CRT zamanı'nın 2sn'den uzun olması özellikle hipovolemi veya azalmış kardiyak kontraktilete yüzünden dolaşımın tehlikeye girmiş olduğunu gösterebilir.

Rutinde izlenebilen diğer kardiyovasküler parametreler, kalp hızı ve nabız oranı ve kalitesini. Kalp atış hızı, aralıklı olarak stetoskop ile oskültasyon yaparak veya göğüs boşluğunun her iki yanından ictus cordis'i palpe ederek izlenebilir^[36]. Nabız hızı ve kalitesi ise merkesi auricular ve femoral atar damarları palpe ederek değerlendirilebilir. Bilinci açık bir tavşanın tipik olarak kalp atım aralıkları dakikada 240-280 atımdır (boyut ve stres durumuna göre bu aralık dakikada 125-325 atımdır.), fakat bu değerler medetomidine uygulamasından sonra dakikadar 120-160 atıma kadar düşebilir^[37].

Vücut ısı ölçümü genellikle rektal termometre veya rektal probe kullanılarak ölçülür. Rektal probun daha az değişim gösterdiği tespit edildiğinden bunlar özefagusta da kullanılabilir^[5]. Hipertermi ve hipotermiyi engelleyebilmek için hastanın vücut ısısı gerek post-anestezik dönemde, gerekse anestezi sırasında sık sık kontrol edilmeli ve hastayı normal vücut ısısı düzeylerinde (37-39°C) tutabilmek için her türlü önlem alınmalıdır.

Anestezi İzleme Ekipmanları

Operasyondaki hasta'nın kardiyovasküler, solunumsal ve vücut ısısı parametreleri'nin monitörizasyonu için farklı anestezi monitörizasyon teknikleri vardır (Res.10).

Bunların hepsi aşağıda anlatılmaktadır.



Resim 10. Tavşan abdominal operasyon için hazırlanmış. Anestezi'nin indüksiyonundan sonra 3,5mm endotrakeal tüp hastaya endoskop görüntüleme ile yerleştirilmiş. Buna ek olarak operasyon sırasında sıvı takviyesi için cephalic venaya 26G IV kateter uygulanmış. Ayrıca operasyon boyunca vücut ısısı sürekli rektal probe ile ölçülecek olan hasta bir ısıtıcı yatak üstüne yerleştirilmiş. Ekstra değerlendirme bilgileri için solunum sonu CO2 seviyeleri ve solunum sayısı kapnograf ile, kalp atım hızı ve ritmi ECG (alligator klipleri ile ekstremitelere bağlanmış) ve oksijen saturasyonu dila yerleştirilen bir nabız-oksimetresi ile takip edilecek.

Kapnografi

Kapnografi expirasyon havasındaki karbondioksit konsantrasyonlarının ölçülmesinde kullanılan bir cihazdır. Solunum sonu karbondioksit basıncı (ETCO₂) genel olarak karbondioksit'in kısmi arteriyel basıncını tahin etmede kullanılan elementlerden biridir (PaCO₂). Yan akış örnekleri genelde ana hat örneklerine kıyasla anesteziye daha az direnç gösterirler. Yanlış ne yazık ki küçük boyutlu hastalarda birim zamanda alınan nefes miktarı az olduğundan yanıltıcı olabilir.

Elektrokardiyografi (EKG)

Elektrokardiyografi tavşanlarda kalp hızı ve ritmini izleme için kullanılır. Kedi ve köpeklerin aksine elektrotlar tavşanlarda pati altındaki tüyler yanlış sonuçlara neden olduğundan önde dirseklere ve arkada ise diz kapağı ile dizin arka kısmını sıkıştırarak eşkilde yerleştirilir [39]. Sinyal almak için timsah klipleri, hipodermik kanüller veya elektrot pedleri kullanılabilir (Resim 11). Teması arttırmak için elektrot jeli veya alkol kullanımı uygun olur. Anestezik monitörizasyon için elektrokardiyogram en sık olarak lead II de görüntülenmektedir [32]. Yanlış tavşanlardaki yüksek kalp atım hızı yüzünden bütün monitörler doğru okumayı yapamamaktadır. Bu durum elektriksel aktivite varlığına rağmen yeterli kalp kasi



Figure 11. EKG Elektrotları timsah klipler ile, körlenmiş timsah klipleri ile, EKG deri altı iğneleri ile ve yapışkan EKG bantları ile uygulanabilir. [Previously published in Schoemaker & Zandvliet (2005)Electrocardiograms in Selected Species. Sem Avian Exot Pet Med 14, 26-33]

ve kasılma olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Doppler Akım Algılama

Doppler ultrasonik akış probu genellikle egzotik hayvanlarda sık kullanılan bir izleme aracıdır [32]. Probu direkt olarak periferik atardamarlara (merkezi auricular damar, carotid veya femoral arter) veya kalbe yerleştirdiğimizde buradaki kan akışı ses frekansında değişikliğe sebep olur ve cihaz bunu algılayarak bu değişiklikleri duyulabilir bir ses olarak dışarı verir. Bu sayede kalp frekansı ve ritmindeki değişiklikler kolayca tespit edilebilir [32]. Buna ke olarak doppler probu bi tıkayıcı kelepçe ile dirseğin distaline (burada dorso medial şekilde seyreden brachial artere) veya dizin proksimaline(burada dorso medial seyreden femoral artere) yerleştirilerek indirekt kan basıncını ölçebilir. En iyi sonuçları elde etmek için kelepçe ön kollar üzerine yerleştirilmeli ve uzun çevresinin %40'ı kadar bir genişliğe sahip olmalı [40]. Yinede bu teknik ile alınan ölçümler mutlak olarak kabul edilmemeli, kan basıncı eğilimlerini gözlemlemek için sürekli yeni ölçümler yapılmalıdır.

Arteriel Kan Basıncı'nın Ölçümü

Dolaylı kan basıncı ölçümüne ek olarak , kan basıncı bir kanül yardımı ile kulaktan, central auricular arterden de alınabilir [40]. Genel olarak tavsiye edilen kabasıncıları, sistolik arter basıncı için 90 mm Hg, ortalama arter basıncı için ise minimum 60 mm Hg dir [32]. Yapılan ölçümlere göre merkezi auricular arterde ki kan basıncı, carotid arterdeki kan basıncına göre yaklaşık olarak 10 mm Hg daha düşük çıkmaktadır [41].

Merkezi kulak arteri ulaşması aslında kolay olmasına rağmen bu damardan ölçümleri yapmak için gerekli ekipmanlar, nispeten pahalı oldukları için, kanülasyon tekniği genellikle uygulamada kullanılmaz. Buna ek olarak

bu kanülasyon artere zarar vererek, kulak ucu düşmesine kadar varabilen nekroz olaylarına sebebiyet verebilir.

Arteriel Kan Gazı Analiziz

Arter kan gazı analizi, hastanın oksijen ve asit-baz durumunu değerlendirmek için yapılabilir. Örnek alırken hem arteriel hemde venöz örnekler alınıyor olsa dahi, arterlerden alınan örneklerin daha doğru sonuç verdikleri tespit edilmiştir [42]. Tavşanlarda kan gazı için arteriel kan alma yerleri: femoral arter, metatarsal arter ve auricular arterdir [42].



Resim 12. Tavşanlarda marjinal kulak venası'nı (lateral) ve medial auricular arteri'ni (medial) gösteren bir fotoğraf. Kulak venası genel olarak damar yolu açılması ve kan örneklerinin alınmasında kullanılırken, auricular arter daha çok kan gazı analizleri için kan alınmasında ve direkt kan basıncı ölçümünde kullanılır.

Pulse oksimetre

Pulse oksimetre oksijen doyumluğunu ölçmek için kullanılan ve >85% [43] doyma seviyelerinde güvenilir görünür olabilir. Oksijen doyumluğu ölçülmesine ek olarak, darbe oksimetreleri kalp hızı ve ritmi belirlemek için yararlı olabilir. dil genellikle Oksimetreler yerleştirilmesi için en iyi site, ama tüm hastalarda erişilebilir olmayabilir. Bu gibi durumlarda, kulak, kuyruk rakam veya da denemek ve tatmin edici bir sinyal [5,34] elde etmek için kullanılabilir olabilir. Tavşan örneğin ile anestezi edilmiştir, bu, bununla birlikte, her zaman mümkün değildir Bu ilaçların gibi medetomidin gibi α 2-agonistler, vazokonstriksiyon ve kötü çevresel perfüzyon [5,6] sonuçlanır. Buna ek olarak, sondanın tutma kelepçesi tarafından auriküler damar aşırı sıkıştırma zayıf bir sinyal [6] ile sonuçlanabilir. Pulsoksimetreler doğru bilgi elde etmek için yeterli darbelerini gerektirir. Bu nedenle, düşük kan basıncı ve /

veya vazokonstriksiyonun hastalarda güvenilir olarak kabul edilebilir. Buna ek olarak, bu tip nabız oksimetreleri nabız ölçümü yaparlar ancak yeterli kan akışını [44] temin etmezler.

Nabız oksimetreleri doğru okuma yapabilmek için net bir nabıza ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle düşük kan basıncı veya vazokonstriksiyon olan hastalarda çok güvenilir değildir. Buna ek olarak nabız oksimetreleri, damarda oluşan basınç darbelerini ölçerler fakat bu uygun kan akışının bir kesin bir göstergesi olarak algılanmamalıdır [44].

Isı Dengesinin Kontrolü

İç vücut sıcaklığının ölçülmesi rutin olarak hemen hemen her anestezi bir prosedür ile yapılır, ve hipotermi geliştirmeye eğilimli küçük ölçekli hayvanlarda özellikle önemlidir. Her ne kadar standart ve dijital termometreler aralıklı olarak vücut ısısının ölçülmesine olanak verse de, vücut ısısı takibini sürekli olarak yapabilen rektal yada özefagal probalar tercih edilmektedir [5,6,34].

Anestezik Acil Durumlar

Anestezi altında ki tavşanda karşılaşılabilecek bazı durumlar anestezik acil durumlar olarak değerlendirilebilir. Bu durumlar genel olarak apne, ileri dereceli solunum baskılanması (dk'da 4 soluktan az), üst hava yollarında tıkanma, hipovolemi, hipo/hiper-termi, bradikardi ve kardiyak arrest olarak özetlenebilir. Hasta'nın titizlikle ve sürekli monitörizasyonu'nun yapıldığı, anestezinin derinliğini ve uzunluğunun kontrol edilebildiği inhalant anesteziklerin kullanıldığı, uygun bir anestezi prosedürü ile ilerlemek, bu tip durumların görülmesi riskini belirgin bir şekilde azaltmasına rağmen tamamen elimine etmemektedir. Tablo 4 ve 5 te tavşan anestezisinde karşılaşılabilecek bu acil durumların özetleri (yaklaşımları da dahil olmak üzere) ve hangi acil durumda hangi ilaçların kullanılacağı verilmiştir. Cardiocerebropulmonary "hayata döndürme" gerektiğinde, tavşanlarda da diğer hayvanlardaki prosedür aynen uygulanır: Havayolu (Airway/A), Nefes (Breathing/B), Dolaşım (Circulation/C) ve ilaçlar (Drugs/D). Fakat tavşanlarda hayata döndürmenin "zaman aralığı"nın kedi ve köpeklerle kıyasla, hızlı metabolizmalarından dolayı daha kısa olduğu unutulmamalıdır [6]. Bu nedenle müdahale gerektiği durumlarda kullanılacak ilaçların daha önceden dozlarının daha önceden belirlenmesi ve şırıngalara çekerek hazır bekletilmeleri önerilmektedir.

Table 4. Protocol for various emergency situations that may be encountered during anaesthesia

Emergency situation	Actions to be taken
Apnoea or respiratory arrest	• Turn off anaesthetic gas or reverse injectable anaesthetics • Provide 100% oxygen • Gently compress the chest at a rate of once per second to stimulate respiration • Intubate (if not already done) • Provide intermittent positive pressure ventilation (IPPV) • Administer doxapram IM/IV/IO/IT
Upper airway obstruction (e.g. laryngospasm, laryngeal oedema, endotracheal tube blockage)	• Use suction or gauzes to clear the oral cavity of fluids or secretions (if present) • Pull the tongue out of the mouth to prevent the base from blocking the airway • Place an endotracheal tube or supraglottic airway device to create a patent airway, if possible • Ensure correct positioning of the head and neck to prevent kinking of the tube • In case the tube is blocked: remove and replace if necessary • Provide 100% oxygen, reduce anaesthetic gas if recovery is feasible • In case of laryngeal oedema, consider the use of corticosteroids and/or perform an emergency tracheotomy <i>Note: use of pre-emptive anticholinergics is possible to reduce production of mucous, but considered controversial as it may increase the viscosity of secretions</i>
Hypovolaemia, shock	• Volume replacement (preferably IV or IO) with warm isotonic fluids (boluses of 10-15 mL/kg), colloids (5-10 mL/kg), or blood
Hypothermia (<37°C)	• Minimize duration of anaesthesia and lower the amount of anaesthetics administered (if possible) • Warm and humidify the inspired air • Provide warm fluids • Provide supplemental heat with active warming devices • Increase room temperature and place rabbit in a pre-heated incubator as soon as possible <i>Note: hypothermia may be prevented by use of passive insulators, sparing use of antiseptic solutions; minimal shaving and keeping the incision as small as possible</i>
Hyperthermia (>40.5°C)	• Turn off active heating devices • Administer cold fluids IV • Administer cold water or alcohol to the footpads or exposed skin • Place in a cold environment as soon as possible
Bradycardia, cardiac arrest	• Discontinue or reverse anaesthetics • Provide 100% oxygen, intubate and give IPPV • Administer atropine in case of bradycardia or adrenaline in case of cardiac arrest • Start external cardiac massage over the heart at a rate of approximately 70-90 times per minute • Consider the use of electric shock therapy (defibrillation) in case of ventricular fibrillation (2-10 J/kg)

Post-Anestezik Değerlendirmeler.

Broodbelt ve ark.'nın yaptığı çalışmaya göre anestezi ile alakalı ölüm olaylarının 3 te 2'si post-anestezik dönemde gerçekleşmektedir [45]. Bu nedenle özellikle anesteziden sonraki ilk birkaç saat hastanın yakinen takip edilmesi tavsiye edilmektedir [45]. Bu dönem boyunca, kalp atışı, solunum ve vücut sıcaklığı belli aralıklarla takip

edilmelidir. Eğer hipotermi olursa ek olarak termal destek sağlanmalıdır. Buna alternatif olarak tavşan uyanana kadar daha önceden ısıtılmış bir küvez ünitesine alınabilir (Resim 13).



Resim 13. Post-Anestezik dönemde tavşanın anesteziden sessiz ve strese girmeyeceği bir yerde çıkması sağlanmalıdır. Daha önceden ısıtılmış bir küvez ünitesi hipotermik tavşanı normale döndürmede yararlı olabilir. Post-Anestezik evrede hastanın yaşamsal parametreleri dikkatlice takip edilmelidir.

Tercihen tavşanın anesteziden sessiz ve rahat bir yerde (örnek olarak havlama sesleri ve/veya avcı hayvanların kokularının olmadığı) olmayacağı stres faktörünü azaltacağından uygun olacaktır. Hastanın uzun bir süre kendine gelemeyip sternal yatış pozisyonu alamadığı durumlarda, periyodik olarak yattığı tarafı değiştirmek hipostatik akciğer konjesyonu'nu önlemek için faydalı olacaktır ^[46]. Bazı yazarlar, açılmış olan damar yollarının hayvan tam olarak kendine gelene kadar korunması gerektiğini, bu şekilde gerektiği anlarda hızlı sıvı, glikoz ve ilaç uygulamaları'nın rahatlıkla yapılabileceğini vurgularlar ^[38].

Buna ek olarak, şiddetli çırınmalar sonucu omur iliğe hasar vermeyi engellemek için bacakların vücuda doğru fleksiyon pozisyonunda tutulmalarında fayda vardır. Hipoglisemi hızlı bir metabolizmaya sahip olan tavşanlarda çabuk geliştiğinden yeteri kadar kendine gelmiş tavşana bir an evvel kaliteli gıda ve su sağlanmalıdır. Bağırsak hareketlerini hızlandırmak ve tavşanı yemeye sevk etmek için taze ot, saman ve sebzeler gibi lifli gıdalar çok uygun olacaktır. Anoreksik hastalarda, negatif enerji dengesi ve karaciğer lipidozis'ini engellemek için yoğun bakım için formüle edilmiş mamalarla zorla besleme yapılması gerekebilir (örn. Otoburlar için acil bakım , Oxbow Animal Health, Murdock, Nebraska, USA; Science recovery, Supreme Pet Foods, Suffolk, UK; Emeraid, Lafeber Company, Cornell, Illinois, USA). Eğer anoreksia inatçı ise nasogastrik veya özefagogastrik sonda uygulanması düşünülmelidir. Anestezi, bilinmeyen yabancı bir ortamda hospitalizasyona dayalı stres ve ağrı gastrointestinal aktiviteyi olumsuz etkileyebilir. Tavşanın post-anestezik iştahının takibi bu nedenle önemlidir. Eğer iştahta azalma farkedilirse, elle besleme ile destek tedavisi, sıvı takviyesi ve iştah arttırıcılar uygulanmalıdır (örn. meteclopramide ve cisapride). Tedaviye mide içeriğinin asiditesini düşürmesi ve iştahı arttırması için Ranitidine de katılabilir. Ek olarak yeterli düzeyde uygulanan analjezide tavşanın bir an evvel yiyip içmeye başlaması için elzemdir. Kullanılacak analjezik türünü belirleyebilmek için ağrı reaksiyonları ve ağrı'nı neden olduğu durumlar (örn. anoreksi, tepkisizlik, hareketsizlik, diş gıcırdatma ve/veya kambur bir pozisyonda oturma) değerlendirilir

Table 5. Commonly used emergency drugs in rabbits

Drug	Dose	Effects
Adrenaline	0.2 mg/kg IV, IT, IC	Sympathomimetic, for cardiac arrest (fibrillation or asystole); also start cardiac massage
Atipamezole	2.5-5x medetomidine dose or 10x dexmedetomidine dose	(Complete) reversal of the effects of α_2 -agonists
Atropine	0.02-0.04 mg/kg IV	Parasympatholytic, treatment of (vagal-induced) bradycardia
Diazepam	1 mg/kg IM, IV, IP	Benzodiazepine, treatment of seizures
Dexamethasone	2 mg/kg IM, IV	Treatment of shock, laryngeal oedema; may not be effective and can lead to gastric ulceration and immunosuppression
Doxapram	2-5 mg/kg IV, SC	Respiratory stimulant
Flumazenil	150 mg/kg IV	Benzodiazepine antagonist
Furosemide	0.3-5 mg/kg SC, IM, IV, PO	Diuretic, treatment of pulmonary oedema
Glycopyrrolate	0.01-0.02 mg/kg SC	Parasympatholytic, treatment of bradycardia
Lidocaine	2-4 mg/kg IV, to effect	Treatment of ventricular tachycardia/tachyarrhythmia
Naloxone	0.01-0.1 mg/kg IM, IV	Opiate antagonist, narcotic reversal
Yohimbine	0.2-1 mg/kg IM, IV	Xylazine reversal

IC = intracardiac; IM = intramuscular; IP = intraperitoneal; IV = intravenous; IO = intraosseous; PO = per os; SC = subcutaneous

[47]. Analjezik rejimine karar verilirken kullanılacak ajan'ın kullanım şekli, kullanım süresi ve potansiyel yan etkileri gibi bir çok faktör değerlendirilip öyle karar verilmelidir (bölüm 1 analjezikler kısmına bakınız). Mevcut farklı analjezikler içerisinde kullanımları en yaygın olanları opioidler; butorfenol ve buprenorphine ile steroid olmayan yangı gidericiler; meloxicam ve caprofen en sık kullanılan analjeziklerdir. Sağlam bir analjezi yaratabilmek adına genelde opioid ve NSAİ'lerin kombine edildiği çok yönlü bir analjezik yaklaşım benimsenir. Hasta taburcu edilebilecek duruma geldiğinde hasta sahibine tavşanlarının yemek yediğini ve dışkıladığını takip etmeleri tembih edilmeli ve bunun ne kadar önemli olduğunun altı çizilmelidir. Eğer tavşanda 2 boyunca süren bir iştahsızlık ve dışkıda kıvam bozukluğu farkedilecek olursa, yeniden muayene için getirmeleri gerektiği iletilmelidir.

Sonuç

Tavşanlara sık sık cerrahi ve diagnostik prosedürler için sedasyon veya anestezi uygulanır. Anestezik ajanların farmakokinetiği ve farmakodinamisi üzerine bilginin artması, yeni çıkan kısa etkili fakat güçlü anestezik ajanlar ve bunlar için geliştirilen uygun antagonistler sayesinde tavşan anestezisi çok daha öngörülebilir, güvenilir ve haliyle çok daha güvenli hale gelmiştir. İnhalant anesteziklerin, enjekte edilebilir anesteziklerle kombine edildiği dengeli anestezi yaklaşımları, tavşan uygulamalarının belkemiği haline gelmiş ve potansiyel riskleri en aza indirmede büyük rol oynamıştır. Bununlada yetinmeyip daha güvenli anestezi için ek önlemler alınabilir: 1) Hipoksiyi engellemek için prosedür boyunca oksijen desteği sağlanması. 2) İhtiyaç anında yapay ventilasyon sağlamaya imkan veren endotrakeal tüp veya supraglottik hava yolu cihazı uygulaması. 3) Hipovolemiyi engellemek için sıvı desteği uygulamaları. 4) Hipo/Hipertermi'nin önüne geçmek için Termoregulasyon 5) Prosedür boyunca anestezi derinliği'nin ve yaşamsal fonksiyonların monitörizasyonu 6) Anestezinin etkisini tersine çeviren antagonistlerin varlığı. Yanlış unutulmamalıdır ki; ilerleyen teknoloji ile birlikte artan monitörizasyon imkanları hastanın hayatta kalmasını garanti etmemektedir. Ciddi bir şekilde yürütülen anestezi öncesi değerlendirmeler, hastanın operasyon öncesinde sabitlenmesi ve hasta'nın anesteziden çıktıktan sonra dahi takip edilip değerlendirilmesine yönelik çalışmalar, hayvan'ın normal fonksiyonlarına dönme şansını büyük oranda arttırırlar. Bu bağlamda, yeterli, çok yönlü analjezi sağlanması, hastanın sağlığı ve anestezi'nin sonuçları üzerine önemli bir etkiye sahiptir.

References

- [1] Graham J (2006) Common procedures in rabbits. *Vet Clin N Am Exotic Anim Pract* 9, 367-388.
- [2] Hedenqvist P, Orr HE, Roughan JV, Antunes LM, Flecknell PA (2002). Anaesthesia with ketamine/medetomidine in the rabbit: influence of route of administration and the effect of combination with butorphanol. *Vet Anaesth Anal* 29, 14-19.
- [3] Williams AM, Wyatt JD (2007) Comparison of subcutaneous and intramuscular ketaminemedetomidine with and without reversal by atipamezole in Dutch belted rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *J Am Assoc Lab Anim Sci* 46, 16-20.
- [4] Flecknell PA, Mitchell M (1984). Midazolam and fentanyl-fluanisone: assessment of anaesthetic effects in laboratory rodents and rabbits. *Lab Anim* 18, 143- 146.
- [5] Harcourt-Brown F (2002) Anaesthesia and analgesia. In: *Textbook of Rabbit Medicine*. Butterworth- Heinemann, Oxford, UK, pp. 121-138.
- [6] Heard D (2004). Anesthesia, analgesia, and sedation of small mammals. In: Quesenberry K, Carpenter J (Eds.) *Ferrets, Rabbits, and Rodents: Clinical Medicine and Surgery, Second Edition*. Saunders, St. Louis, Missouri, USA, pp. 356-369.
- [7] Flecknell P (2006). Anaesthesia and perioperative care. In: Meredith A, Flecknell P (Eds.) *BSAVA Manual of Rabbit Medicine and Surgery, Second Edition*. BSAVA Press, Gloucester, UK, pp. 154-165, 2006.
- [8] Lipman NS, Marini RP, Flecknell PA (1997). Anaesthesia and analgesia in rabbits. In: Kohn DF, Wixson CK, White WJ, Benson GJ (Eds.) *Anaesthesia and analgesia in laboratory animals*. Academic Press, Waltham, Massachusetts, USA, pp. 205-232.
- [9] Grint N, Sayers I, Cecchi R (2006). Postanaesthetic tracheal strictures in three rabbits. *Lab Anim* 40, 301- 308.
- [10] Phaneuf L, Barker S, Groleau M (2006). Tracheal injury after endotracheal intubation and anaesthesia in rabbits. *J Am Assoc Lab Anim Sci* 45, 67-72.
- [11] Worthley S, Rogue M, Helft G, Soundararajan K, Siddiqui M, Reis ED (2000). Rapid oral endotracheal intubation with a fibre-optic scope in rabbits: a simple and reliable technique. *Lab Anim* 34, 199-201
- [12] Tran HS, Puc MM, Tran J-LV, Del Rossi AJ, Hewitt CW (2001). A method of endoscopic endotracheal intubation in rabbits. *Lab Anim* 35, 249-252.
- [13] Gilroy A (1981). Endotracheal intubation of rabbits and rodents. *J Am Vet Med Assoc* 183, 1295.
- [14] Su HP, Hou CJ, Chen WH, Wang KJ, Chiu YH, Sun HS (2012). A miniature lighted stylet for fast oral

- endotracheal intubation in rabbits. *Vet J* 195, 254-256.
- [15] Brain A (1983). The laryngeal mask -a new concept in airway management. *Br J Anaesth* 55, 801-805.
- [16] Brain A, Denman W, Goudsouzian N (2000). LMA instruction manual. LMA North America, San Diego, California, USA.
- [17] Smith J, Robertson L, Auhli A, March TJ, Derring C, Bolon B (2004). Endotracheal tubes versus laryngeal mask airways in rabbit inhalation anesthesia: ease of use and waste gas emissions. *Contemp Top Lab Anim Sci* 43, 22-25.
- [18] Imai A., Eisele P, Steffey E (2005). A new airway device for small laboratory animals. *Lab Anim*, 39, 111-115.
- [19] Kazakos GM, Anagnostou T, Savvas I, Raptopoulos D, Psalla D, Kazakou IM (2007). Use of the laryngeal mask airway in rabbits: placement and efficacy. *Lab Anim* 36, 29-34.
- [20] Yamamoto Y, Inoue S, Abe R, Kawaguchi M, Furuya H. (2007). Airway management with the laryngeal tube in rabbits. *Lab Anim* 36, 33-35.
- [21] Crotaz IR (2010). Initial feasibility investigation of the v-gel airway: an anatomically designed supraglottic airway device for use in companion animal veterinary anaesthesia. *Vet Anaesth Analg* 37, 579-580.
- [22] Van Zeeland YRA, Schoemaker NJ (2010). Clinical use of a novel supraglottic airway device in rabbits. In: *Proceedings of the 1st International Conference on Avian, Herpetologic and Exotic Small Mammal Medicine (ICARE)*, Wiesbaden, Germany, pp. 192-193. [23] Flecknell PA (1987). *Laboratory Animal Anaesthesia: An Introduction for Research Workers and Technicians*. Academic Press, London, UK.
- [24] Peeters ME, Gill D, Teske E, Eyzenbach V, van den Brom WE, Lumeij JT, de Vries HW (1988). Four methods for general anaesthesia in the rabbit: a comparative study. *Lab Anim* 22, 355-360.
- [25] Drummond JC (1985). MAC for halothane, enflurane, and isoflurane in the New Zealand White rabbit:
And a test for the validity of MAC determinations. *Anesthesiol* 62, 336-338.
- [26] Kumar RA, Boyer MI, Bowen CVA (1993). A reliable method of anesthesia for extensive surgery in small rabbits. *Lab Anim Sci* 43, 265-266.
- [27] Mader D (2004). Basic approach to veterinary care. In: *Quesenberry K, Carpenter J (Eds.) Ferrets, Rabbits, and Rodents: Clinical Medicine and Surgery, Second Edition*. Saunders, St. Louis, Missouri, USA, pp. 147-154.
- [28] Lichtenberger M (2004). Principles of shock and fluid therapy in special species. *Sem Avian Exot Pet Med* 13, 142-153.
- [29] Lichtenberger M, Lennox AM, Chavez W, Mayer J (2009) Exotic companion mammal emergency techniques. In: *Exotic Companion Mammal Emergency Medicine and Critical Care and Applied Clinical Topics in Exotic Companion Animal Medicine, Proceedings of the Association of Exotic Mammal Veterinarians, Milwaukee, Wisconsin, USA*, pp. 16-24.
- [30] Murison P (2011). Prevention and treatment of perioperative hypothermia in animals under 5 kg bodyweight. *In Practice* 23, 412-418.
- [31] Kurz A (2008). Thermal care in the perioperative period. *Best Pract Res Clin Anesthesiol* 22, 39-62.
- [32] Bailey JE, Pablo LS (1998). Anesthetic monitoring and monitoring equipment: application in small animal exotic practice. *Sem Avian Exot Pet Med* 7, 53-60.
- [33] Borkowsky R, Karas AZ (1999). Sedation and anesthesia of pet rabbits. *Clin Tech Small Anim Pract* 14, 44-49.
- [34] Longley L (2008). Rabbit anaesthesia. In: *Anaesthesia of Exotic Pets*. Elsevier Saunders, Edinburgh, UK, pp. 36-57.
- [35] Hellebrekers LJ, de Boer EJ, van Zuylen MA, Vosmeer H (1997). A comparison between medetomidineketamine and medetomidine-propofol anaesthesia in rabbits. *Lab Anim* 31, 58-69.
- [36] Reusch B (2005). Investigation and management of cardiovascular disease in rabbits. *In Pract* 27, 418-425.
- [37] Flecknell PA (2000). Anaesthesia. In: *Flecknell PA (Ed.) Manual of Rabbit Medicine and Surgery*. BSAVA Press, Gloucester, UK, pp. 103-116.
- [38] Rich GE, Sullivan MR, Adams JM (1990). Is distal sampling of endtidal CO2 necessary in small subjects? *Anesthesiol* 73, 265-268.
- [39] Reusch B, Boswood A (2003). Electrocardiography of the normal domestic pet rabbit. *J Small Anim Pract* 44, 514.
- [40] Ypsilantis P, Didilis VN, Politou M, Bougioukas I, Bougioukas G, Simopoulos C (2005). A comparative study of invasive and oscillometric methods of arterial blood pressure measurement in the anesthetized rabbit. *Res Vet Sci* 78, 269-275.
- [41] Donnelly TM (2004). Rabbits: basic anatomy, physiology, and husbandry. In: *Quesenberry KE, Carpenter JW (Eds.) Ferrets, Rabbits, and Rodents: Clinical Medicine and Surgery, Second Edition*, Saunders, St Louis, Missouri, USA, pp.136-146.
- [42] Eatwell K, Mancinelli E, Hedley J, Benato L, Shaw DJ, Self I, Meredith A (2013). Use of arterial blood gas analysis as a superior method for evaluating respiratory function in pet rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Vet Rec* 173, 166. Available online at: doi: 10.1136/vr.101218.
- [43] Vegfors M, Sjöberg F, Lindberg L-G, Gustafsson U, Lennmarken C (1991). Basic studies of pulse oximetry in a rabbit model. *Acta Anaesthesiol Scand* 35, 596- 599.

- [44] Lawson D, Norley I, Korbon G, Loeb R, Ellis J (1987). Blood flow limits and pulse oximetry signal detection. *Anesthesiol* 67, 599-603.
- [45] Brodbelt DC, Blissitt KJ, Hammond RA, Neath PJ, Young LE, Pfeiffer DU, Wood JL (2008) The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Vet Anaesth Anal* 35, 365-373. [46] Wixson SK (1994). Anesthesia and analgesia. In. Manning PJ, Ringler DH, Newcomer CE (Eds.) *The Biology of the Laboratory Rabbit*, Second Edition. Academic Press, San Diego, California, USA, pp. 87-109.
- [47] Barter LS (2011). Rabbit analgesia. *Vet Clin N Am Exot Anim Pract* 14, 93-104.



Yetkili Gazete

Renkli Konsültasyon: Hasta Sahipleri, Hastalarımız ve Klinik Personeli için Daha İyi

Brian Faulkner¹

SUMMARY

Efektif ve uzun soluklu olmayı hedefleyen her veteriner kliniği dört amaca odaklanmalıdır. Bunlar; kliniğin kararlılığı, müşteri memnuniyeti, finansal hedefi tutturma, takımın uyumluluğu ve mutluluğudur. Bu yazıda bahsedilen dört hedefe muayene odasında “Renkli Konsültasyon” modeliyle nasıl ulaşılabileceği anlatılmaktadır

Renkli konsültasyon – her vakada, her türde, her zaman hedeflenen 4 amaca ulaşma.



Kliniğin Kararlılığı: Klinik bulguların daha ortaya çıkmadan önlenmesi ve çözülmesini ifade eder.

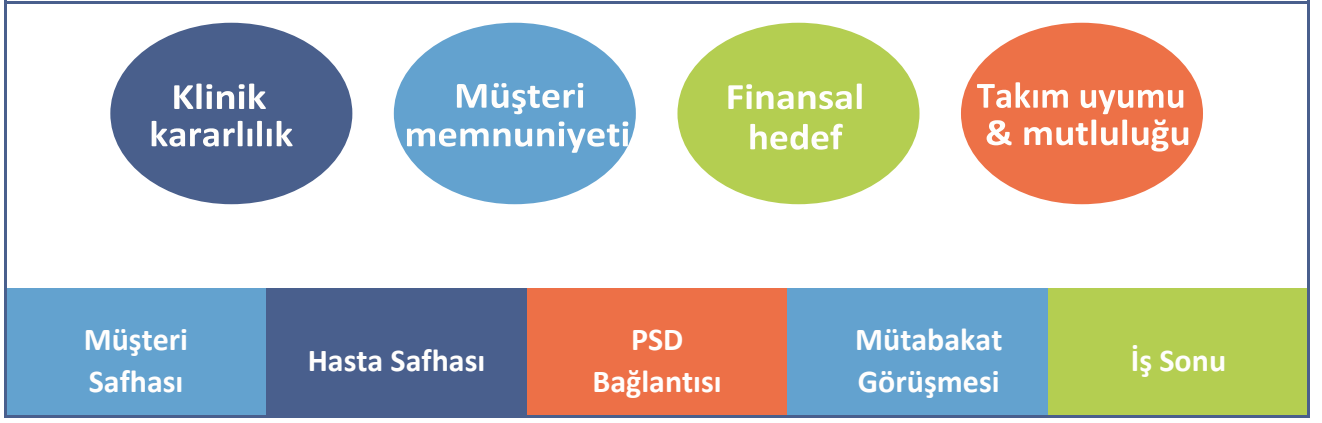
Müşteri Memnuniyeti: Hasta sahibinin “yapılması gerekenler ve uygun fiyatta olması” düşüncesine uygun olarak öneri yapıldığında, hasta sahibinin memnuniyeti. Bir diğer deyişle hasta sahibi için doğru olan uygulama gerçekleştirildiğindeki hasta sahibinin mutluluğudur. Her ne kadar hasta sahibine en iyi, doğruluğu kanıtlanmış önerilerde bulunuyor olsanız da, hasta sahibinin fikir ve varsayımlarına tamamen ters düştüğü için hasta sahibi memnun kalmayabilir.

Finansal Hedefi Tutturma: Konsültasyonun ücretlendirilmesi ve ödemesinin alınmasını içerir. Konsültasyon verilen emekle orantılı olarak kliniğe adil bir dönüş sağlamalı, hasta sahibinin bunlarla ilgili işleme geçilmeden önce bilgilendirilerek bütçesini ayarlayabilmelidir

Takımın Uyumu ve Mutluluğu: Konsültasyon; yapan hekim veya takımın moralini ve mutluluğunu bozmayacak, zarar vermeyecek şekilde olmalıdır.

EJCAP (2014), Kış 24(4); p46-p54 Go to <http://www.fecava.org/ejcap> to see the online presentation of this paper.

¹ Brian Faulkner BSc (Hons), BVM&S, CertGP(SAM), CertGP(BPS), MBA, MSc(Psych), MRCVS 22 High Street, Wickham Market Woodbridge, Suffolk IP13 0HE, United Kingdom, E-mail brian@vetpsych.com



Res 1. Bir konsültasyon, dört sonuç, beş safha.

Giriş

Düşünüldüğünde akla en başta 5 farklı muayene gelir: ilk muayene, kontrol randevuları, aşılama, uzun dönemli tedaviler ve ötenazi. Bu yazıda Renkli Konsültasyon modelinin ilk muayenede nasıl uygulanabileceğini inceleyeceğiz.

Öküsürük, hapsirik, kusma, topallama, kaşıntı gibi yeni bir hastalıkla ilişkili ilk semptomları veren hastanın kliniğe gelmesi ile ilk muayene başlar. Bu muayene genellikle randevulu saatinde yapılır ancak randevu olmadan hatta bazen ikinci bir durum olarak gerçekleşebilir.

İlk muayenede önemli olan esas nokta var olan klinik bulgularla, prognoz da göz önünde bulundurularak tanıya gitmektir. Bu süreçte hem hekim hem de hasta sahibi için bütçe ve zaman sınırlandırılarak her ikisi için de orta yol bulunmalıdır. Bir diğer deyişle bu konsültasyonun dört amaca da uygun bir şekilde ilerleyebilmesi için en başından bunlara uygun bir konsept ve strateji belirlenmelidir.

Renkli Konsültasyon Modeli

Müşteri Safhası

Müşteri Safhası	Hasta Safhası	PSD Bağlantısı	Mütabakat Görüşmesi	İş Sonu
-----------------	---------------	----------------	---------------------	---------

Müşteri Fazı: 3 şeyi amaçlar

- 1) Hasta sahibi ve hekim arasında sağlıklı bir ilişki ve güven oluşması
- 2) Hastalıkla alakalı olabilecek, geçmiş klinik bulguların belirlenmesi
- 3) Hasta sahibinin hastalıkla ilgili varsayımlarının belirlenmesi

Güven ve Hasta Doktor İlişkisi

Her muayeneye hasta sahibi ve hekim arasındaki ilişkiye ve güven duygusu oluşumuna dikkat edilerek başlanmalıdır. Eğer bu basamak atlanırsa, hasta muayene odasına bile girmeden güven duygusu zayıflayabilir hatta kaybolabilir. Güven duygusunun muayenenin sonunda şekillendiğiyle ilgili efsane ve inançlar vardır; muayene biter ve hasta sahibi hekime güvenip güvenmediğine karar verir. Ancak insanlar karşısındakini objektif olarak değerlendirebilecek bilgiye sahip olmadan önce de bir fikre sahiptirler. Bu insanın doğasında vardır. Güven duygusu kişinin karakterine ve karşısındaki kişinin başarıp başaramayacağı ile ilgili varsayımına dayanır (yapabilir mi, yapacak mı düşüncesi). Hasta sahipleri genellikle karşısındaki kişinin zamanlamasına, giyimine, göz teması kurup kurmamasına, sıcakkanlılığına, tutumuna ve mimiklerine göre karşısındaki hakkında hızlıca bir fikir sahibi olurlar.

Tarih: Klinikle ilgili ve ilgili olmayan hikayeler.

Veteriner fakültelerinde hastanın geçmişinin bilinmesi, klinik problemin tanımlanabilmesi için temel basamak olarak öğretilmiştir. İnsanlar hikayeleri bir şeyleri açıklamak, anlam çıkarmak ve olaylar hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla kullanırlar. Hastanın geçmişi anlatılırken iki tip hikaye söz konusudur. İlki; gerçek klinik geçmiştir, yani hastanın gösterdiği veya önceden göstermiş olduğu bulguları içerir. İkinci ise klinik bulgular ve geçmişle ilişkisi olmayan ancak hasta sahibinin hastalığa neden olduğunu düşündüğü bulgu ve düşünceleri içeren geçmiştir. Klinik olarak bir çözüme ulaşmadaki ilk adım, klinik geçmişi tamamiyle dinlemekten geçer. Klinik bulgularla ilgili olmayan geçmiş dinlemek ve anlamak ise hasta sahibi memnuniyetini sağlamaktaki ilk adımdır. Hasta sahiplerinin hipotezlerine inanmak ya da onların düşündükleri gibi düşünmek durumunda olmadığınızı unutmayın. Sadece, karşınızdakini her ne kadar çok dinlerseniz ne düşündükleri hakkında daha çok bilgi sahibi olur ve tanı için ortak, makul

bir yol çizebilirsiniz.

Empati.

Empati kurarak dinlemek 3 beceriyi geliştirir: fark etmek, anlamak ve duygularını göstermek. Karşınızdakinin duygularını kavramak için zamanınızı verin ve göz kontağı kurun, sabırlı olun. Empati kurmak; karşınızdakiyle aynı duyguya sahip olmak değil, karşınızdakinin neden öyle hissettiğini anlamaktır. Bunu hasta sahibine hissettirebilmek oldukça önemlidir. Bunu sağlayabilmekteki en iyi yol ise yüz yüze konuşmak, dinlerken karşınızdakini anladığını belirten hareket ve mimikler sergilemektir.

Az, Öz ve Alakalı

Müşteri fazını, hasta sahibine, hastanın geçmişini kısaca, özetleyerek ve bunu klinik muayeneye bağlayarak sonradan en uygundur. “Bakalım doğru anlamış mıyım, son iki günde bir kereden daha fazla kustu, şu an yemek yemiyor ve oldukça halsiz. Bu durumda olabilecek birkaç şey var, bir bakalım.” Bu şekilde bir konuşmayla hasta sahibini dinlediğimiz ve edindiğimiz bilgileri toparlayarak bir fikre sahip olduğumu gösterebiliriz.

Hasta Fazı

Müşteri Safhası	Hasta Safhası	PSD Bağlantısı	Mütabakat Görüşmesi	İş Sonu
-----------------	---------------	----------------	---------------------	---------

Hasta Fazı: Bu faz 3 amaca ulaşmayı hedefler.

- 1) Klinik muayene sırasında hastalıkla ilişkili olabilecek klinik bulguların saptanması
- 2) Var olabilecek patolojik süreci ve ayrıntılarını düşünmek
- 3) Klinik bulgular hakkında hasta sahibine bilgi vermek ve normal ile anormali açıklamak

Klinik Bulguları Açık Şekilde İfade Etmek

Her ne kadar fiziksel muayenenin bizi yalnızca klinik bir bulguya ulaştırdığını düşünsek de, aslında hasta sahibinin de şahit olduğu bu süreç, bizim hasta sahibinin gözünde işimizi doğru yapıp yapmadığımızı, hasta hakkında bir fikrimiz olup olmadığını açığa çıkarır. Bu da müşteri memnuniyetini etkiler ve amaçlar. Muayene sırasında yorum yaparak, normal ve anormal muayene bulgularını vurgulayarak ilerlemek daima fayda sağlar. Bu sadece hasta sahibini bilgilendirmekle kalmaz, aynı zamanda hasta sahibini, hastası ve problemleriyle ilgili eğitir, aslında neyin doğru neyin yanlış olduğunu hasta sahibine öğretir.

Bazı hasta sahipleri hekimin uzun süren sessizliğini, hekimin vaka hakkında bir fikri olmaması, vakada kaybolması olarak yorumlayabilir.

Bekletme.

Muayene sırasında saptanan anormal bulguların detaylı incelenmesinin muayene sonuna bırakılması, muayeneyi bölecek uzun konuşmalar ve olası tedavi seçeneklerinin rahatça anlatılması bakımından daha yararlı olur. Bu durum aynı zamanda, saptanan patolojilerin muayene sonunda önem ve aciliyet durumlarına göre sıralanabilmesini ve yapılması gereken girişimlerin önerilme sırası ve önemini şekillendirir.

PDS Bağlantısı

Müşteri Safhası	Hasta Safhası	PSD Bağlantısı	Mütabakat Görüşmesi	İş Sonu
-----------------	---------------	----------------	---------------------	---------

PDS bağlantısı, klinik bulguları stratejiye çevirirken hastaya ne uygulamalar yapılacağını kararının verilmesinde yardımcı olur. P: Klinik muayene sırasında görülen problemleri; D: Diferansiyel (ayırıcı) tanıyı; S: Olası stratejileri tanımlar.

PDS bağlantısı kurmak, hastanın ilk muayenesinde, sonraki adımlara bilinçli bir şekilde geçmek için olmazsa olmazdır.

Belirsizliğin Neden olduğu Stres

Muayene sırasında oluşan belirsizlik, akla takılmış olan tek bir düşünce veya seçim sonucunda meydana gelse de hem hekim hem de hasta sahibi için “buna neden olan şey ne, doğru girişim hangisi” gibi sorular gündeme gelir.

Stres aşağıdaki denklem ile hesaplanabilir.

$$\text{Stres} = \text{belirsizlik} \times \text{aciliyet}$$

Belirsizlik, insanlar durum hakkında yeterince bilgileri olmadığını düşündüklerinde ortaya çıkar, oysaki acil

durumların bir zaman sınırı vardır. Bu durumlarda zaman sınırını forse eden genelde 3 durum söz konusudur: 1) Bir dönüm noktasına (ölüm, organ yetmezliği vb.) ulaşılmadan önce kontrolü ele alabilecek miyiz? 2) Hasta sahibinin bütçesi bitmeden sorunu ele alıp çözebilecek miyiz? 3) Hasta sahibinin güveni ve sabrı tükenmeden sorunu ele alıp çözebilecek miyiz?

Potansiyel stresi kontrol altına almanın yanında hekim; stresli durumu, belirsizliği ve hasta sahibinin aklındaki belirsizliği sınırlandırmalı, kontrol altında tutmalıdır. Bu noktada devreye PDS girer.

Problemler için P

Anamnez ve klinik muayene sırasında saptanan olumsuzlukları hasta sahibine açıkça ve kolay anlaşılabilir bir dille belirtmek, başarılı bir tutum sergilemek için faydalı olacaktır. Aynı zamanda hasta sahibinin endişelerini ortadan kaldırmaya yardımcı olur. Klinik bulguları ve hasta sahibinin şikayetlerini hatırlamak, sıralamak ve tekrarlamak çözüm üretmek için rahat bir zemin hazırlar. Örneğin, *“Tamam, şimdi neler biliyoruz: 3 gündür aralıklarla kusuyor, dün sabahdan beri hiçbir şey yemedi ve bu sabah ishali başladı. Klinik muayenesinde abdomen palpasyonunda gerginlik hissettim. Ateşi biraz yüksek ve az miktarda dehidrasyonu var. Bunların dışındaki her şey oldukça normal gözüküyor.”*

Ayırıcı Tanı için D

Her ne kadar hasta sahibi petleriyle ilgili ne olup bittiğini biliyor gibi görünseler de hekimden yeterli bir açıklama bekliyor olurlar. Her bulgu için bilinçli bir şekilde ayırıcı tanıları irdelenmelidir. Hasta sahibi endişeli olduğu için bu aşama detaylı ancak anlaşılabilir bir dille yapılmalıdır.

Örneğin, *“Bu klinik bulgular birkaç şeyden kaynaklanıyor olabilir. Bu klinik bulgularla kliniğe başvuran hastalarda %80-90 oranında x, y, z gibi hastalıklar tespit edilmiştir. Tabii ki daha nadir görülen, ciddi vakalar da var, öncelikle bunları elimine etmeliyiz.”*

Spesifik Bir Cevap Verin

“Bu klinik bulgular birkaç şeyden kaynaklanıyor olabilir.”. Bu cümleyi kullanmaktaki amaç, durumun doğasında var olan belirsizliğin hasta sahibine bilinçli ve kontrollü bir şekilde açıklanmasıdır. Durum hakkında bir fikrimiz olduğu ve bu belirsizlikle başa çıkabildiğimiz sürece %100 emin olmamaktan utanmamalıyız. Bu tutum; hasta sahibi ve hekim arasındaki “senin tanın-benim tanım” durumunun oluşmasını engelleyecek ve hasta sahibi hekimini önerilerini dinlemek isteyecektir.

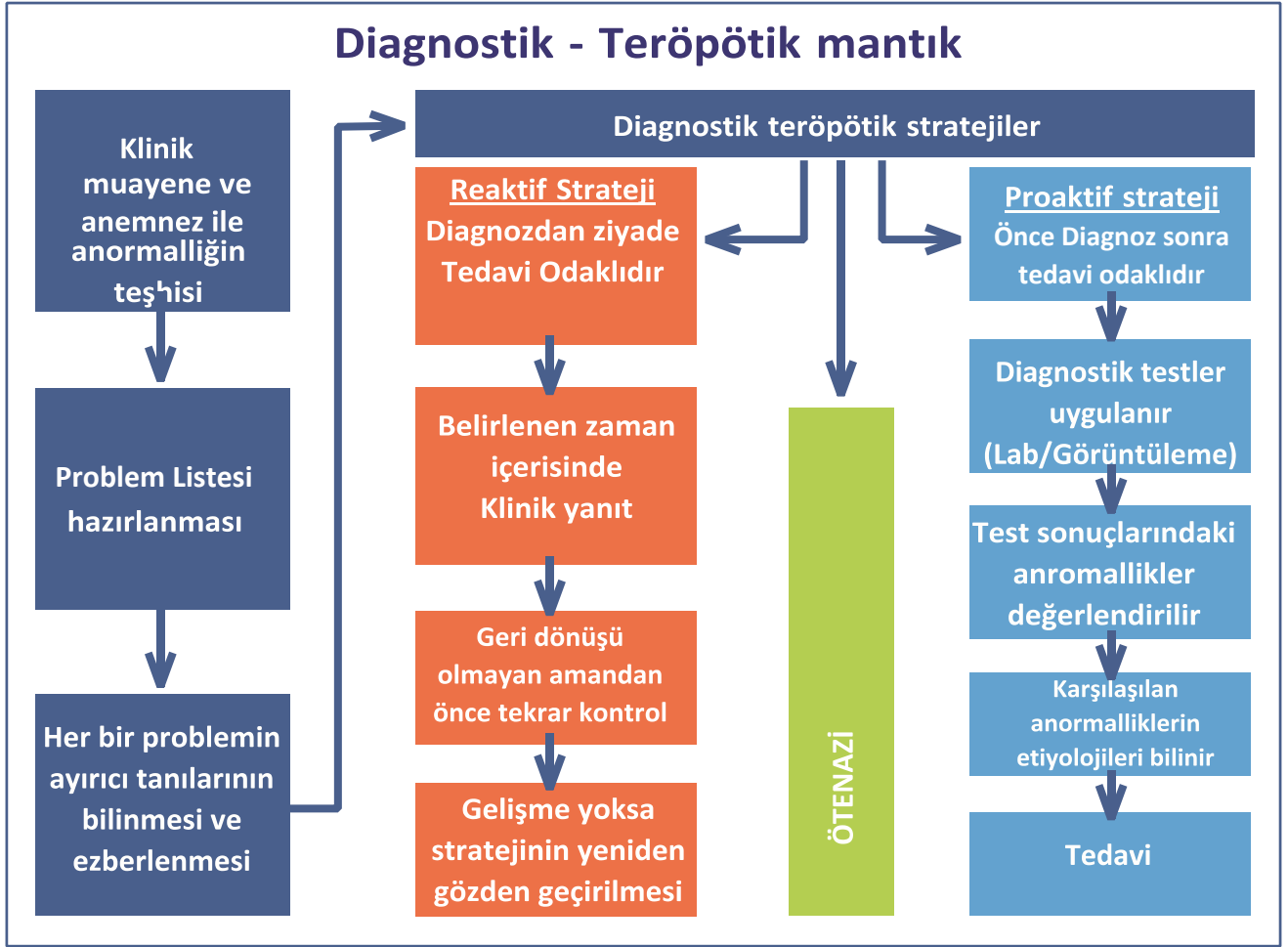
“Kliniğe bu şekilde başvuran hastaların %80-90’ında neden x, y, z gibi hastalıklar oluyor. Çok daha nadir görülen nedenlerde var tabiki, ancak bunlar ciddi endişe yaratabilecek durumlar.” Farklı tanı olasılıklarını gerçekçi bir şekilde belirtirken, aynı zamanda ciddi olabilecek bir durumlarda karşı karşıya kalma hazır olduğunuzu, tam bir belirsizlik olmadığını bu şekilde de belirtebilirsiniz. Bu aynı zamanda esas tanı sizin listenizde yoksa, sizin için bir sığınma noktası yaratacaktır. “Sıklıkla görülen hastalıklarla, genellikle karşılaşıyoruz” cümlesini unutmamakta fayda vardır. Nadir durumlar ve hastalıklarla dolu uzun bir litesyi hasta sahibine açıklamaya çalışmak, etkilemek yerine ancak daha çok endişe yaratıp, kafaları karıştırabilir.

Stratejiler için S

Her ne kadar veteriner fakültelerinde birçok teknik bize öğretiliyor olsada, ilk muayene sırasında görülen teknik bulguları çözebilmemiz için sadece 3 strateji vardır. Bunlar reaktif strateji, proaktif strateji ve ötenazidir (Resim 2). Tüm bu stratejiler veteriner pratikte akla ilk gelen teknik ve yaklaşımlardır.

Reaktif Strateji

Reaktif strateji’nin öncülü “varsayımsal bir tanı’yı” tedavi etmek ve hastanın buna nasıl reaksiyon vereceğini görmektir. İlk muayenelerde yaklaşık olarak %80 bu yöntem kullanılır. Reaktif stratejide esas risk “varsayımsal tanı” olarak yanlış tanının seçilmiş olması sonucunda



Resim 2. Birçok Teknik, Sadece 3 Strateji

esas problemin devam etmesi, hatta hastaya daha çok zarar verilmesidir. Bu durum sadece “klinik sonuçları” değil, müşteri memnuniyeti ve ödeme düzenini de olumsuz etkiler. Reaktif strateji sadece hasta’nın klinik bulguları’nın kısa zaman içerisinde kötüleşme ihtimali (örn.organ yetmezlikleri vs.) görülmediği zaman ve/veya hasta kabul edilemez ölçüde acı çekiyorsa uygulanır. Bu strateji’nin uygulanmasına göz ardı edilmemesi gerekenler listesine göre karar verilir:

- Dispne.
- Dolaşım bozukluğu, şiddetli dehidrasyon, hemoraji ve çok.
- Kontrol edilemez ağrı.
- Mental durumda bozulma, istemsiz hareketler görülmesi, kollaps.
- Defekasyon ve ürinyasyon’un gerçekleştirilememesi.
- Oküler acil durumlar (Oküler basınç artışı, korneal penetrasyon)

Proaktif Strateji

Proaktif stratejide esas olan kanıtlara ve bulgulara bağlı olarak %100 doğru tanıyı koymak ve yine bu bulgulardan

yola çıkarak “altın standart” tedavi girişimini uygulamaktır. Ancak bu durum gerek teknik, gerek pratik nedenlerden dolayı her zaman imkan dahilinde olmayabilir. Proaktif stratejiyi bilgi elde etmek olarak düşünebiliriz. Bilgi elde ederek, yanlış bulgular doğrultusunda tedavi uygulama veya ötenazi yapma olasılığını mümkün olduğunca düşürürüz. Ancak, “diagnostik test satmak” ile “bilgi elde etmek” arasındaki farkı gözden kaçırmamak gerekir. Diferansiyel tanı listesine bakılmaksızın bir yığın tanısal test önermek, plansız hareket ediyor olmaktan da öte, spekülasyon, dağınık ve genelde tutarsız bir davranıştır.

Ötenazi Stratejisi

Teknik olarak ötenazi, her türlü klinik durumu çözmede kullanılabilecek bir seçenektir. Bazı kesimlerde veteriner hekimlerin çok erken ve sık sık ötenazi önerdiklerine dair bir spekülasyon mevcuttur. Aynı şekilde gönülsüz hasta sahiplerinin de klinik çözüm stratejisi olarak ötenaziyi kabul ettiklerine dair aynı düşünce mevcuttur. Bu nedenle hasta sahibi’nin olası bir ötenazi kararına nasıl tepki vereceğinin de değerlendirildiği, hassas ve hoşgörülü bir inceleme süreci uygulanmalıdır. Örn: “Bunu yapabiliriz, şunu yapabiliriz ama ne yapmayı

seçersek seçelim onun kaliteli bir hayat sürmesi gerektiğinin unutmamalıyız”.

Doğru Strateji mi ?

PDS bağlantısı'nın, muayene'nin tarafsız bir fazı olduğu unutulmamalıdır. Amaç hasta sahibini etkilemek veya ikna etmek değil, az ve öz bir biçimde eldeki duruma neyin neden olmuş olabileceğini açıklamamız ve seçenekleri (Reaktif, proaktif ve ötenazi stratejisi) bildirmemizdir. Yukarıda bahis geçen stratejilerden hangisi ile devam edilecek olursa olusun bir sonraki aşamada hasta sahibi ile risk-maliyet-çıkarlar konularını içeren ve konsültasyon'un bir sonraki aşamasını oluşturan “mütabakat konuşması'nın” yapılması “doğru” olan yoldur.

Mütabakat Görüşmesi

Müşteri Safhası	Hasta Safhası	PSD Bağlantısı	Mütabakat Görüşmesi	İş Sonu
-----------------	---------------	----------------	---------------------	---------

Konsültasyon'un bu fazındaki amaç klinik bulguları ortadan kaldırmak için hasta sahibi ile strateji konusunda bir mütabakata varmaktır. Hangi strateji'nin sürdürüleceğinin kararının verilmesi, konsültasyon'un kısa, orta ve uzun vadede ne kadar ve nasıl etkili olacağını belirleyen en önemli belirteçtir.

Mütabakat görüşmesi 4 şeyi hedefler:

1. Hasta sahibi 4P konusunda bilgilendirilir ve her stratejiye vereceği yanıt değerlendirilir.
2. Kesin bir öneri yapılması veya öneri ile cevap verilmesi.
3. Hasta sahibi bilgilendirildikten sonra izinlerin alınması.
4. Klinik notları'nın ayrıntılı bir şekilde yazılması.

Hasta sahipleri genellikle her strateji için 4P'yi bilmek isteyeceklerdir (Resim 3.)

Ağrı (ve üzüntü)

Hasta sahipleri kendi yaptıkları varsayımlar doğrultusunda, onlarada doğru gelen şeyi yapmaya karar vereceklerdir. Bazı hasta sahipleri proaktif strateji'nin (anestezi, operasyon ve invazif tanı yöntemlerini içerir.) hastalarına acı vereceğini ve mutsuzluklarına neden olacağını düşünürler. Bu durumda hastalarını bu gibi durumların içine sokmakta gönülsüz olabilirler. Hasta sahiplerinin, petlerini olası bir ağrı durumuna sokmaları konusundaki haklı endişelerini anlayabilmek oldukça önemlidir. Var olan sıkıntılı durumun üstesinden gelebilmek için hangi adımların atılması gerektiğini bilen hasta sahipleri ise endişelerini daha çabuk yenebilmektedirler.

Prognoz ve Risk

Müşteriler ayrıca uygulanacak tanısal veya tedavi prosedürü'nün maddi karşılığı, hayvanlarının yaşam kalitesi ve uzunluğuna katkılarını da hesaba katarak bu çabanın getireceği sonuçların “değip-değmeyeceği” konusunda da kendilerine “doğru” geleni yapmak isterler.

			
Neden olunan Ağrı Ağrı'nın Kesilmesi	Prognostik değer Ne Yani ?	Seçeneklerin fiyatları	Seçeneklerin pratikliği

Tatmin: Müşteriniz “doğru” hissetmeli

Resim 3. Pivot kararların verilmesi. 4P kanunu.

Müşterilerimiz için tanısıl bilginin karşılığına “deyip değmeyeceği”, bu bilgi ile daha sonra hangi seçimlere gidileceğini bildiklerinde daha tatminkar olmaktadır. Örn: “Test sonuçlarımız şu şekilde gelirse, böyle yapalım, eğer sonuçlar bu şekilde gelirse şu yolu takip ederiz” gibi.

Price

Birçok hasta sahiplerinin nihayetinde sınırlı kaynaklara sahip olduklarından, fiyatlandırma uygularken bu konu üzerine stratejik düşünmeliyiz. Bununla beraber bazı hasta sahiplerinin tutarı sormaktan utanabileceği göz önünde bulundurulduğunda, hastaya müdahaleler öncesinde tahmini tutar konusunda bilgi verilmesi tavsiye edilir.

Uygulanabilirlik

Hasta sahipleri aynı zamanda petlerine uygulanacak tanısıl veya tedavi prosedürlerinin kendilerinde oluşturacağı rahatsızlık ve fiziksel yükü öngörerek de “kendilerine doğru gelen” kararı vermek isteyeceklerdir. Bazen hasta sahipleri oluşabilecek kısıtlama, hap yutturma ve kıyafet giydirmeye gibi gereksinimleri olduklarından daha fazla (yada az) külfetli bulabilirler.

Bana ne yapmak istediğiniz söyleyin?

Önemli konuları konuşurken hasta sahipleri ile göz temasını korumak neredeyse konsültasyon için gereken kararları almak kadar önemlidir. Hasta sahipleri genelde sizi dinlerken ve kendi görüşlerini tamamlayabilmek için soru sorarken 4 çeşit tavrı sergilerler: 1) “Evet bu kulağa hoş geliyor” 2) “Bundan pek emin değilim” 3) “İfadesiz” karşılık 4) “Siz ne tavsiye eder siziz ?” Bir çok veteriner hasta sahiplerinden “ifadesiz” karşılık aldıklarında, karşısındakilerin kendilerinden şüphe ettiklerini düşünürler. Ve bu durum bir çok veteriner için genellikle hasta sahipleri’nin %30-40’ı gibi bir orana sahiptir. Bu gibi durumlarda daha farklı bir karşılık bekleyerek konuşmaya devam etmek yerine, kibar ve meraklı bir tonda “Peki ya siz ne düşünüyor sunuz?” şeklinde bir soru çok daha faydalı olacaktır.

Göreve Çağrı

Bazı veterinerler sürekli bir şeyleri satmaya çalışıyormuş yada hastayı etik olmayan kararlara sürüklemeye çalışıyormuş algısından çekindikleri için hasta sahiplerine tavsiyeler verirken rahatsız hissedemezler. Bu basitçe “girişkenlik” ve “kendine güven” kavramlarının tam anlaşılmasından ileri gelen bir durumdur. “girişken diyaloglar” özellikle her iki tarafında kendi ihtiyaç, istek ve

düşüncelerini, karşı tarafın ihtiyaç, istek ve düşüncelerine müdahale etmeden aktarabildikleri anlarda uygundur. Örneğin “Rayografi öneriyorum. 100 Euro tutar” demek yerine “Hastaya röntgen çekmek gerçekten çok faydalı olacak, yalnız farkındayım ki bunu ödemeniz gerekecek ve röntgen 100 eoru tutuyor.” demek ve sonrasında susarak hasta sahibinin kararını beklemek daha doğru olacaktır. Bu kısa ve öz “göreve çağrı” hasta sahibi ile uzun uzadıya münakaşalara girmek ve ikna çabalarından çok daha etkili sonuç vermektedir.

Klinik Notları Kayıt Altına Almak

Her ne kadar birçok veteriner gerek gördüğü notları hasta sahibi gittikten sonra yazmayı uygun görsede, bu notları hasta sahibi varken kayda geçmek daha faydalıdır. Notları yazarken bir taraftanda hasta sahibinin yanında sesli tekrar edilmesi varılan mütabakatın bir kere daha onaylanmasına ve bu şekilde 2. defa teyit edilmesine yarayacaktır. Alınan notlar: anemnez, muayene (alakalı bulgular ve alakalı normal durumlar), en çok rastlanılan 3-4 farklı diagnoz, müdahale opsiyonları, müdahale opsiyonları ve muhtemel tutarları ile ilgili mütabakat şeklinde renkli konsültasyon yapısında olmalıdır. Notlar alınırken bir taraftan hasta sahibi ile “böyle demiştik dimi?” veya “bunun hakkında mutlu muyuz?” şeklinde onaylama yapmamız en doğrusudur. Bu tip bir uygulamayı özellikle daha sonradan yapılan konuşmaları ve söylenenleri yanlış yorumlamaya ve saptırmaya meyilli bazı hasta sahipleri ile uygulamak en doğrusu olacaktır. Özellikle bu tip hasta sahipleri için özellikle bu notların altına imza atılması uygulaması bile yapılabilir.

İş Sonu

Müşteri Safhası	Hasta Safhası	PSD Bağlantısı	Mütabakat Görüşmesi	İş Sonu
-----------------	---------------	----------------	---------------------	---------

Renkli konsültasyon’un son safhası İş Sonu diye bilinir. Bu aşamada 4 amaç söz konusudur:

1. Mütabakat Konuşması sırasında hareket planı kabul edilmiştir.
2. Hesabın düzgün olarak faturalandırıldığından emin olunur.
3. Hasta sahibi ödemeye doğru yönlendirilir ve kendisini bidaha ne zaman göreceğiniz planlanır.

Mütabakat Planını Uygulamak: Tedavi, Örneklem ve Kabullenme

Uygulanacak planlar genellikle tedavi, örneklem veya

hastayı kabullenme şeklini alır. Tedavi ayrıca ötenazi manasına da gelebilir. Konsültasyonun bu safhası uzunluk bakımından çok değişebileceği gibi yapılan uygulama bakımındanda basit bir enjeksiyondan tutun, zahmetli ve zaman alan labaratuvar testlerine kadar değişebilir. Girişte yapılacak etkili bir hasta kayıt işlemi hastayı, muzdarip olduğu durumun uzmanı bir meslektaşımıza sevkdebilmek adına çok yararlı olabilir. Ayrıca yapacağımız konsültasyonun daha başarılı olabilmesi için genel diagnostik malzemelerin (oftalmoskop, otoskop, bakteriyoloji swapları, mikroskop lamları, kan tüpleri, florasan ve Schimer göz yaşı testleri gibi), ağızlıkların ve traş makinası gibi malzemelerin konsültasyon odasında tutulmaları faydalı olacaktır.

‘Hesap Defter, Fatura ve Banka’ Müşteri Hesapları

Ödenmemiş hesaplar, şişen borçlar ve iyi takip edilmeyen müşteri ödemeleri her zaman yapılan iş için kötüdür. Her ne varki ödenmeyen ve kötü durumdaki müşteri hesaplarının temellerinin konsültasyon odasında atıldığı unutulmamalıdır. Burada hasta sahibinin ücretleri ödeme konusunda ne şekilde bir motivasyonu olduğunu bazı tavır ve hareketlerinden anlayabiliriz. Konsültasyon safhasındayken muayene ücretlendirmelerini hasta sahibiyle aktif olarak konuşmak son derece önemlidir. Bir çok veteriner bunu sadece ücret belli bir düzeyin üstüne çıktığında yapma eğilimindedir. Bu durumun yanlışlığı, aksama küçük meblağlar da meydana gelsede yavaşça büyüyen ve sonunda başedilemez bir hal alan maddi açık olarak karşımıza çıkmasıdır. Bunu önlemek için 2 yol formüle edilmiştir. Bunlar "75 Euro kuralı" ve "Bermuda Üçgenini Geçmek" olarak adlandırılır.

75 Euro Kuralı

75 eukuralı "Eğer bir faturanın meblağı 75 euro'yu aşarsa bunu hasta sahibine konsültasyon odasını terketmeden bunu ona söylemeniz gerektiğini" özetler (75 euro sınırı, pek çok hasta sahibinin bu meblağı pek sıkıntı yaşamadan ödeyeceği öngörüsü ile seçilmiştir. Bazı uygulamalar için bu meblağ 100 euro, bazı uygulamalar içinse 50 euro olabilir.). Bu kuralı tam olarak yerine getirmemek, en sonunda resepsiyon önünde "Ne kadar tuttu ?" gibi sorular getirir, ki buda duygusal olarak rahat olmayan bir durum yarattığı gibi birde üstüne potansiyel olarak ödenmeyen ücret ve kaybedilen hasta sahibi gibi sıkıntılara sebep olabilir. 75 euro kuralı gereği hasta sahibine oluşan meblağı "Sadece bilgi verme amaçlı olarak 4 hafta süren tedavi ve konsültasyon sonucu 100 euro gibi bir meblağınız oluşacak. Bunu söylememin nedeni bu meblağın

ortalamamızdan biraz daha yüksek olmasıdır ama sadece kullandığımız yangı gidericiler 50 euro tutmaktadır" şeklinde aktarabiliriz. Bu durumun avantajı hasta sahibinin isteği doğrultusunda daha az yangı giderici kullanımı, daha ucuz yangı giderici kullanımı ve hatta yangı giderici kullanmamak bile bir opsiyondur. Bu yaklaşım, hastanın bankoya gittiğinde karşılaşacağı meblağ ile şok olmasının ve hatta ödeme yapamayarak utanmasının önüne geçecektir.

Bermuda Şeytanı Üçgeni’ni Geçmek

Bermuda Şeytan Üçgeni, konsültasyon odası ile resepsiyon bankosu arasındaki alandır. Buraya bu adın verilmiş olması, bu yol üzerinde konsültasyon odasında varılmış olan mütabakat'ın hiçbir ip ucu olmadan ortadan kaybolması ile ünlü olmasından dolayıdır. Büyük olasılıkla sevimli bir yavru köpek yada tanıdığı birilerini gören hasta sahiplerinin dikkati dağılmaktadır.

Bermuda Şeytan Üçgeninden sağ salim çıkabilmenin yolu hastayı ödeme kısmına doğru sevkederken bir taraftanda ilerideki randevuları planlayarak unutmamalarını sağlamaktır. Bu özellikle kontrol muayeneleri için de önemlidir, çünkü hastalar genelde bu kontrollerde ödeme yapmayacaklarını düşünürler. Bu tip ihtimallerin önüne geçmek için Bermuda Üçgeni boyunca hasta sahibine eşlik etmemiz ve kendisini resepsiyoniste teslim etmemiz, bu aradada eğer gerekiyorsa ileriki randevular için kendisiyle konuşmamız çok faydalı olacaktır. Eğer hasta daha sonradan kontrol muayenesine gelmeyecekse bile konsültasyon odasından çıkarak kendisiyle resepsiyon bankosuna kadar gitmemizde fayda vardır.

Bir Daha Ne Zaman Görüşüyoruz ?

Kalıcı olmak isteyen her müessesenin yeterli sayıda kalıcı müşteriye ihtiyacı vardır. Bu noktada bir kontrol muayenesi için proaktif veya reaktif stratejili bir yol izleyebiliriz.

Reaktif stratejide pasif bir yol izlenerek hasta sahiplerinin veteriner hizmetlerine ihtiyaç duyduklarında bir daha gelmeleri "ümit edilir".

Bunun aksine proaktif düşüncede ise tam olarak "Bir daha ne zaman görüşüyoruz?" hakimdir. İdeal olarak her kedi, köpek veya tavşan en az yılda bir kez yıllık aşılanmaları için görülür. Hastalar kısa süreli hastalıklarından sonra taburcu edildiklerinde aşı karnelerini kontrol etmek ve eğer gerekiyorsa gerekli aşılar için zaman belirlemek doğru bir davranış olacaktır. Hasta sahipleri'nin birçoğu yeniden kontrol söz konusu olduğu zaman hayvanları'nın aşılanmaları için ödeme yapmaya daha gönüllü olmaktadır.

Bir sonraki sayıda yayınlanacak olan Renkli Respsiyonist konulu makalede, ön kabülde çalışan görevlinin bu sürece ne şekilde katkıda bulunabileceğine dair çok yararlı bilgiler yer alacaktır.



Köpeklerde Koruyucu Gastropeksi: Hali Hazırda Koruyucu Teknikleri Gözden Geçirdik

Sieglinde D. David ve Bart Van Goethem¹

ÖZET

Koruyucu gastropeksi özellikle gastrik dilatasyona ve volvulus (GDV)'a yatkın köpeklerde mutlaka tavsiye edilir. Geleneksel orta hat laparotomisi tekniklerinden, kosta çevresi ve kemer döngüsü en iyi yapışma sonuçlarına ve en düşük GDV gelişme oranlarına sahiptirler. Ancak bu teknikler iyatrojenik pnömotoraks, kaburga kırığı ve peritonit gibi büyük komplikasyonlar ile ilişkili olabilirler. İnsizyonel gastropeksiler mekanik olarak daha düşük yapışma derecelerine sahip olsalarda yine de sonrasında GDV görülme oranları ciddi olarak düşüktür. Bu tekniğin komplikasyonları daha az olduğundan genelde tercih edilen bir tekniktir. Bu tekniklerde sakatlık önemli bir sorundur. Minimal invaziv teknikler kullanılması bu riski daha da düşürür. Laparoskopik gastropeksi'nin doku travması, hasta konforu ve rahahına ilişkin avantajları, yeni bir teknik geliştirmek için gereken teknik zorunluluk ve uzun zamana kıyasla ağır basmaktadır.

Giriş

Gastrik dilatasyon ve volvulus (GDV) etiyolojileri tam olarak bilinmemelerine rağmen, çok sayıda predispozisyon faktörü tespit edilmiştir. Mesela GDV'den etkilenen köpeklerin bir çoğu Büyük Danua, Alman çoban, Poodle, Basset hound ve Chow chow gibi dev ve büyük ırk köpeklerdir (Glickman et al., 1994; Brockman et al., 1995; Evans et al., 2010). Büyük ırk köpeklerin ömürleri boyunca GDV geliştirme oranları %24 ila %21, ölüm oranları ise %7 şeklindedir (Glickman et al., 2000a). GDV erkeklerde dişilere oranla daha çok görüldüğü gibi orta yaşlı köpeklerde gençlere oranla daha sık karşılaşılan bir durumdur. Bununla birlikte GDV'nin genetik olarak yatkınlığına dair sonuçlar vardır (Glickman ve ark., 2000b). Diğer predispozisyon faktörleri: Vücut yapısı (geniş göğüs derinlik – genişlik oranı), davranışlar (çiğnemedi yutarak yeme), yükseltilmiş bir kaptan mama yeme, stres (traşlama, köpek şovları, kızak çekme), 3 cm'den küçük parçalar ile besleme, günde 1 kere besleme, bağırsak

iltahaplanmaları ve hepatogastrik ligamentlerin gevşemesi olarak sayılabilir (Schellenberger ve arkadaşları, 1994; Hall ve diğerleri, 1995;.. Braun ve arkadaşları, 1996; Bredal 1998, Elwood, 1998; THEYSE ve diğ. 1998, Glickman ve arkadaşları, 2000a;.. Glickman ve arkadaşları, 2000a). Geçmişte dalak torsiyonları ve splenektomi'nin GDV riskini arttırdığı düşünülürdü (Millis et al. 1995), fakat bunun Goldhammer ve ark. tarafından 2010'da yapılan büyük çaplı retrospektif bir çalışmada doğru olmadığı ortaya konulmuştur. GDV genel olarak midenin dilatasyonu ve belli bir dereceye kadar volvulus'u ile karakterize edilir. Gastrik gazların ve sıvıların birikimi dolaşımda ve solunumda fonksiyon kaybına needn olur. Hızlı bir şekilde doğru tedavi uygulanmadığı sürece ölüm kaçınılmazdır. Uygun tıbbi ve cerrahi müdahaleye rağmen ölüm oranları'nın %15 ile %33 arasında bildirilmiştir (; Glickman ve ark, 1998 Brockman, 1995). Gelen hasta'nın ilk tedavisi hipovolemik şok tedavisi ile birlikte midedeki havanın mide sondası veya bir torakar yardımı ile çıkarılması şeklinde yapılır.

¹ Sieglinde D. David DVM and Bart van Goethem DVM, Diplomate ECVS, Department of Small Animal Medicine and Clinical Biology Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University Salisburylaan 133, B-9820, Merelbeke, Belgium bart.vangoethem@ugent.be

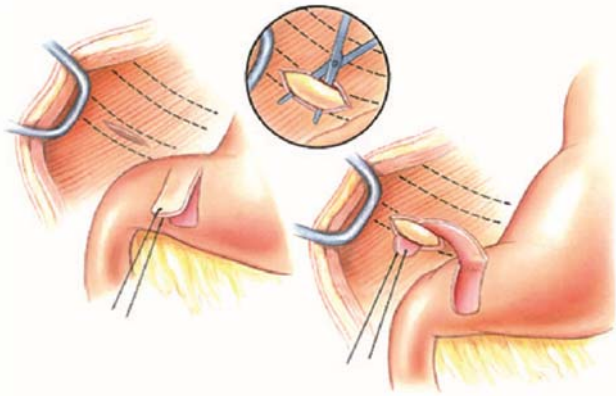
Hastada torsiyon mevcutsa, acil müdahaleyi takiben hastanın kardiyorespiratorik durumu anesteziye elverdiği anda cerrahi müdahalede bulunmak gereklidir (Glickman ve diğ., 1998).

Eğer yeniden pozisyonlandırma işleminden sonra gastropoksi yapılırsa, mide ile sağ abdominal duvar arasında bir yapışma şekillenecek ve GDV nüksetme riski %54.5 ten %4.3'e düşecektir (Glickman et al., 1998). Bununla birlikte GDV sorunu sonucunda acil operasyon geçirmiş ve gastropoksi yapılmış köpeklerde ortalama yaşam süresi 188 günden 547 güne çıkmaktadır (Glickman et al., 1998). GDV'nin görülme sıklığının yüksek olması ve predispozisyon faktörlerinin önüne geçilememesi bu konuda seçici cerrahiye haklı çıkarmaktadır. 2003 te yapılan bir çalışmada, Rotweiler ve Danua gibi ırklarda yapılan gastropoksinin hayvanın GDV'den ölüm oranını 2 ile 30 kat arasında azalttığı ortaya çıkmıştır. Koruyucu gastropoksi geleneksel orta hat laparotomisi ile yapılabileceği gibi daha yeni geliştirilmiş laparoskopik görüntüleme yardımı ile de yapılabilir. Bu makalenin amacı günümüzde kullanılan tekniklere bir göz gezdirmek ve minimal invaziv tekniklerin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilmektir.

Geleneksel Laparotomi Teknikleri

Sirkumkostal Laparotomi

Bu teknik temel olarak son sabit kosta'nın arkasından açılan bir tünelden geçirilen ve sonra mideye dikilen gastrik sero-muskular doku flebi esasına dayanır (Resim 1).



Resim 1. Sirkumkostal Laparotomi. Transverse abdominal kas, son kosta'nın costochondral boşluğu hizasında kesiliyor. Kör diseksiyon ile kosta çevresinde bir tünel açılıyor. Pilorik antrumda bu tünelden geçecek olan seromuskuler flebin yapılması.

Source: Fossum T.W. (2007). *Small animal surgery*. 3th Edition, Missouri, USA, Mosby Elsevier, p. 409-433.

kostakondrial boşluk üzerinde, ventrolateral periton hizasından ventrolateral periton ve transverse karın kasına 3 ile 5 cm boyunda bir insizyon yapılır. Diafram kaslarında hasar ve iatrojenik pneumotoraks oluşmaması için azami dikkat edilir. Kosta çevresinde küt diseksiyon ile bir tünel açılır. Daha sonra midenin pilorum antrum bölgesi hizasında seröz ve kas tabakalarına birbirinden 3 cm uzakta 42'şer cm'lik 2 kesit atılır. 2 kesit arasında kalan alan küt diseksiyon ile ayrılır ve kesitlerin kranial uçlarını yay şeklinde bir kesi ile birleştirerek flep oluşturulur. Flep yükseltirilir ve kaburgaların altında oluşturulan tünelden kraniodorsal olarak geçirilip, mide köküne dikilerek sabitlenir. Midenin seromuskular tabakasının şeritleri yükselttilerik uç kısmı yerine orta hat boyunca kesilip, oluşan 2 flebin birbirine dikildiği çift menteşeli flep tekniğinde daha sonra literatürde yerini almıştır (Broome ve Walsh, 2003; Fossum, 2007).

Tekniğin modifikasyonları, 10 ve 11.kostaların kıkırdak kısımlarının transsekte edilmesi, proksimal uçların pylorik antrumdaki seromuskuler tünelden geçirilmesi ve daha sonra dikilmesinden ibarettir (Pope ve Jones, 1999). Bu tekniğin avantajlı noktaları hızlı uygulanabilmesi ve uygulanırken cerrahi yardıma ihtiyaç olmaması olarak sıralanabilir. Bir başka modifikasyonda gastrik seröz/mukoza katmanı ile gastrik subkwoza/mukoza katmanlarının gevşek ek noktaları kullanılarak oluşturulan bir flep ile gastrik duvara diseksiyonun minimal tutulması esasına dayanır. Öncelikle atravmatik bir doku pensi ile seromuskuler tabaka kavranır ve tünelin içinden çekilir. Bu bize kosta'nın çevresine dolamak için 3 cm kadar mide dokusu sağlar. Daha sonra oluşturulan sarmalın seröz ve kas dokularına 3-4 küçük insizyon yapılarak bölgenin devamlı bir yapı içinde kapanması sağlanır (Degna ve diğ., 2001). Karşılaşılabilecek potansiyel komplikasyonlar olan mide perforasyonuna bağlı gelişen peritonitis (Woolfson and Kostolich, 1986), pneumotoraks (Leib ve ark., 1985) ve iatrojenik kosta kırıkları (Rasmussen, 2003) gibi durumlar yanlış uygulama sonucu karşımıza çıkabilir. Doğru uygulandığında gastrik myoelektrik aktivitesi ve gastrik boşaltım bu teknikten etkilenmez (Hall ve diğerleri, 1992; Hall ve diğerleri, 1997).

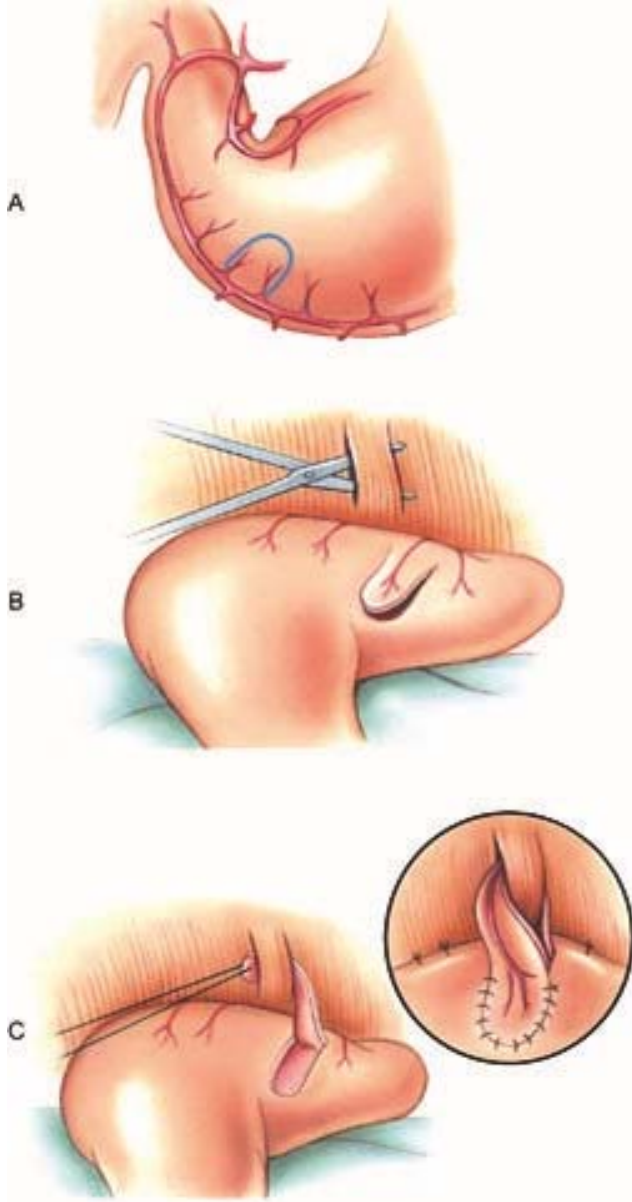
Kosta çevresi gastropoksisi genellikle çok güçlü bağlantı oluşturur. Ameliyattan sonraki 21. günde yapılan çekme testleri, oluşan bağın mukavemet kuvvetini 109 N olarak hesaplamıştır (Fox ve ark., 1985). Kosta çevresi gastropoksisinden sonra henüz herhangi bir vakada tekrarlanan GDV kesin olarak rapor edilmemiştir. Leib ve arkadaşları (1985) yaptıkları çalışmada gastrik dilatasyonun cerrahi tedavisinden sonra uygulanan kosta çevresi gastropoksisi için GDV'nin nüks etme oranı'nın %3 olduğunu belirlemişlerdir (Leib ve diğ., 1985). Woolfson ve Kostolich'in 1986 'da yürüttükleri çalışmalarda ise aynı oran %6 olarak bulunmuştur. Yalnız her iki çalışmada ortak noktası ölen hayvanlarda mide pozisyonu'nun

durumu, yani midelerin torsiyon olup olmadığı'nın teyit edilmemiş olmasıdır.

Kemer Döngüsü Gastropeksi

Kemer Döngüsü gastropeksi, tek şeritli kaburga çevresi gastropeksisinden, sermosukuler flap'ın kaburga etrafından dolaşması yerine karın duvarındaki bir yumuşak doku geçidinden geçmesi ile ayrılır (Resim 2).

Transverse abdominal kas'a iki tane 3, 4 cm uzunlupunda dorsoventral insizyon yapılır. İnsizyonlar birbirinden 2 cm uzakta, son kaburganın 2, 3 parmak gerisinde ve ventral-dorsal düzleminin 1/3 kısmındadır. 2 insizyon arasına uygulanan kör insizyon kemer-döngüsü kanalını

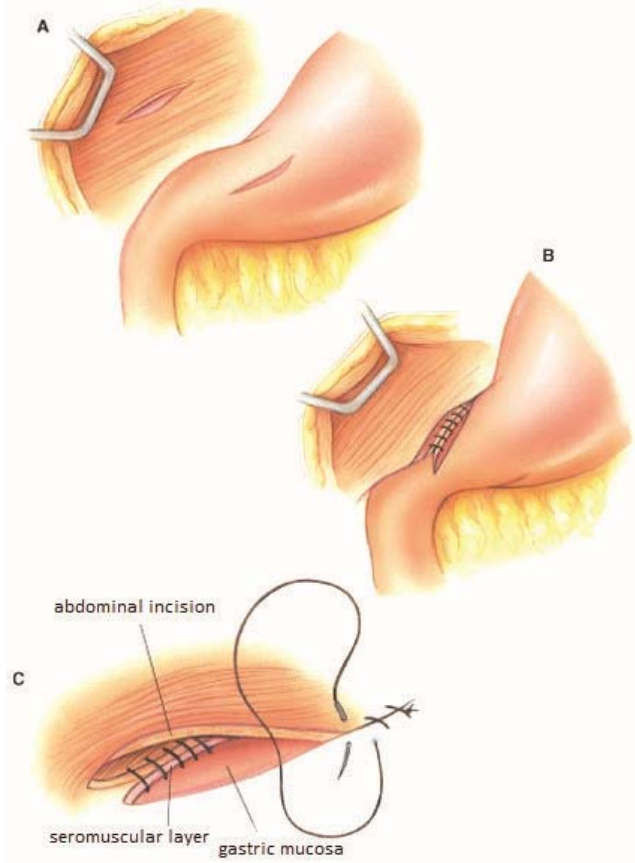


Resim 2. Kemer Döngüsü gastropeksisi. Gastrik seromuskular flap karın duvarındaki yumuşak doku geçidinden geçiriliyor. Kaynak: Fossum T.W. (2007). Küçük hayvan cerrahisi. 3th Baskı, Missouri, USA, Mosby Elsevier, s. 409-433.

oluşturur. Daha sonra gastik flap, kaburga çevresi gastropeksisi yapar gibi oluşturulur. Hemen ardından flap'ın ucu kaudalden, kranial'e doğru çekilir ve orjinal konumuna sabitlenir (Whitney ve arkadaşları., 1989). Ayrıca bu teknik normal peristaltik hareketlerde değişime neden olmamaktadır (Whitney ve arkadaşları., 1989). Direk prosedür ile alakalı komplikasyonlar nadiren görülür. Zaman zaman Abdominal duvar insizyonlarının, göğüs boşluğuna girmesi ile ilişkili iyatrojenik pnemotoraks vakaları görülebilir. (Rasmussen, 2003).

Bu tekniğin modifikasyonları deri dokusunu karşı karşıya getirirken dikiş yerine zımba kullanmaktan ibarettir (Coolman ark., 1999). Yanlış stapler kullanarak yapılan gastropeksinin, dikiş kullanılarak yapılan kadar sağlam olduğu ve sadece yarısı kadar zaman aldığı görülmüştür. Blandria ve arkadaşları 1999 yılında stapler kullanılarak uygulanan bir kemer-döngüsü gastropeksisi'nin gastrointestinal anastomoz için kullanımını anlatmışlardır. Yapılan testlerde doku mukavemetinin ameliyattan 50 gün sonra 109 N'a çıktığı rapor edilmiştir (Wilson ve ark., 1996).

Bu 3 değişik araştırmanın hiç birinde ameliyattan sonra tekrarlanan bir GDV vakasına rastlanmamıştır. (Schulman ve ark., 1986, Whitney ve ark., 1989; Blandria ve ark. 1999).



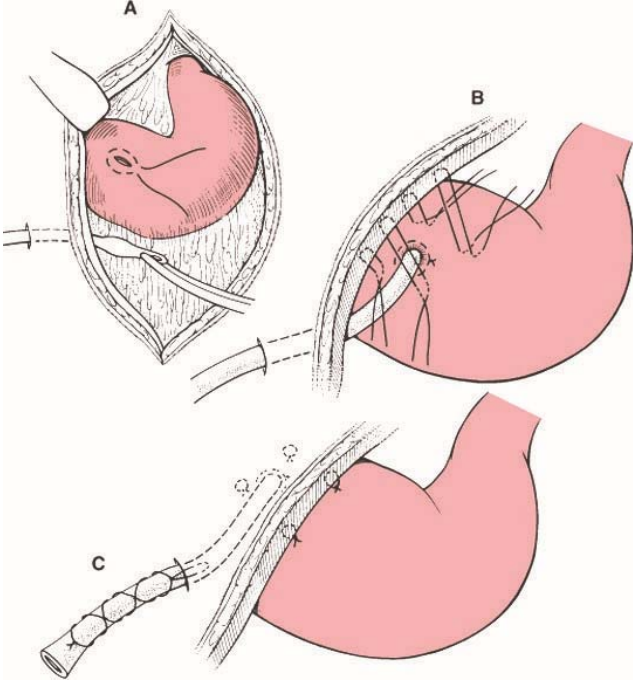
Resim 3. İnsizyonel gastropeksi. Abdominal duvar insizyonu'nun kenarları, gastrik doku insizyonunun duvarlarına dikiliyor. Kaynak : Fossum T.W. (2007). Küçük hayvan cerrahisi. 3th Baskı, Missouri, USA, Mosby Elsevier, s. 409-433.

İnsizyonel Gastropoksi

Bu tekniğin en güzel tarafı gastrik seromuskular insizyon kenarları ile transvers abdominal kas insizyonu yara kenarlarının birbirileriyle iyileşmeleri/füzyonları esasına dayanmasıdır (Resim 3). Bu teknik olarak kolay prosedür de, hastanın uzunlaması ekseninin dikine, ventrolateral karın duvarından transvers karın kaslarına doğru 5-6 cm boyunda bir insizyon atılır. Benzer bir insizyon aynı şekilde mide duvarının seromuskular katmanı olan pilorik antrumun ortasına önden arkaya doğru atılır. Açılan 2 insizyonun kenarları tam karşılıklarına gelen abdominal duvar insizyonunun kenarlarına devamlı basit dikiş ile dikilir. Dikiş kranialde kalan insizyon kenarlarından başlanır (McCoy ve ark., 1982). Prosedür tecrübeli bir cerrahın ellerindeyse, kazayla gastrik duvarın delinmesi veya iatrojenik pneumotoraks gibi komplikasyonlar nadiren görülür. Ortalama olarak kopma mukavemeti 60 ve 85 N arasında, testin yapıldığı zamana göre değişmektedir. (Fox ve ark., 1985; Hardie ve ark, 1996; Waschak ve ark., 1997). Operasyondan sonra rapor edilen tekrarlanan GDV vakalarının oranı çalışmalarda %0 ile %4 arasında değişmektedir (MacCoy et al., 1982; Glickman et al., 1998).

Tüp Gastropoksi

Bir gastrostomi tüpü fundus (sol ventral duvar) yerine pilorusa (sağ ventral duvar) yerleştirilirse, ortaya



Resim 4. Tüp Gastropoksi. Laparotomi sırasında mide ve karın duvarı arasına 4 ekstra dikiş ile tüpün yerleştirilmesi. Kaynak: Fossum T.W. (2007). Small animal surgery. 3th Edition, Missouri, USA, Mosby Elsevier, p. 409-433.

çıkacak yapışma sayesinde midenin dönmesi engellenebilir. Laparotomi ile tüp gastropoksi (ileum) aslında ilk önce gastrik hava boşaltma ve GDV operasyonlarından sonra gerekli ilaçların yönetimi için olarak karşımıza çıkan hızlı ve nispeten kolay bir teknik olarak kullanılmaktadır. Perkutanöz tüp gastropoksisi ayrıca seçilen bir prosedür olarakta uygulanabilir (Resim 4). Bir foley kateteri sağ karın duvarı içindeki bir delgi insizyon vasıtasıyla karın duvarından geçirilerek mide lumenine sokulur. Daha sonra kateterin kelepçe balonu şişirilerek, tüp çekilmek sureti ile mide karın duvarına doğru çekilir. Tam yapışma sağlanabilmesi için tüp en az 7-10 gün yerinde tutulmalıdır. Ayrıca tüp laparotomi operasyonu sırasında da yerine uygulanabilir. İyi bir yapışma sağlamak için pilorum antrum ile karın duvarı arasına 2-3 dikiş atılabilir (Fossum, 2007).

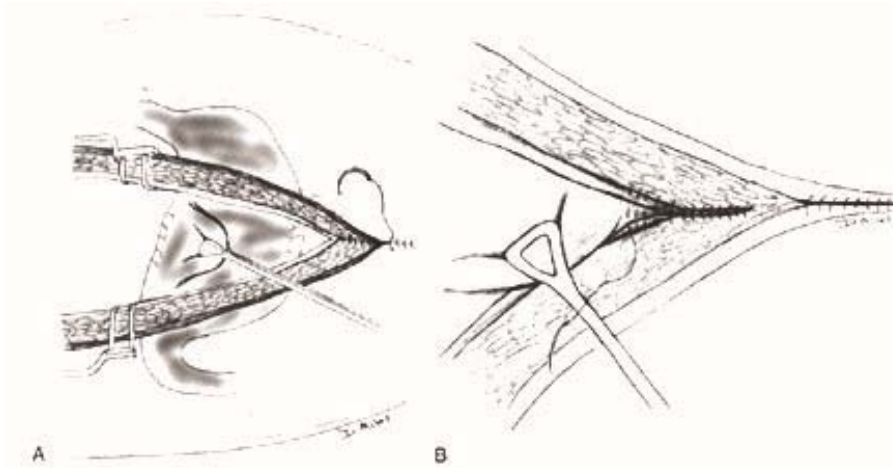
Her ne kadar mide içeriğinin sızma ihtimali pek olmasada, layıkı ile yapılmayan operasyonlarda peritonit gelişme ihtimali yüksektir. (Broome en Walsh, 2003; Fossum, 2007). Değişen gastrik myoelektrik aktivitesi yüzünden bu teknik ile yaşanan sakatlık oranları biraz fazladır (Stampley et al., 1992; Hosgood, 1994).

Perkutan gastropoksi üzerine yapılmış deneysel bir çalışmada, prosedürün uygulandığı 7 köpekten 4 tanesinde, operasyondan 58 gün sonra etkili bir yapışmanın olduğu görülmüştür. Denek köpeklerde oluşan yapışma gerilme mukavemeti ölçülerek, insizyonel gastropoksi uygulanmış kontrol gurubu denekleri (7 köpek) ile karşılaştırılmış ve alınan sonucun (20N) kontrol gurubu deneklerinin (60N) yalnızca 3'te 1'i olduğu görülmüştür. Bunun yanında perkutan gastropoksi yerine, tüp gastropoksi ile yapılan uygulamadan alınan sonuçlar ise çok daha tatminkardır (63N) (Johnson et al., 1984). Bu teknik ile uygulanan GDV tedavisinde yeniden nüks oranı %5-11 olarak bildirilmiştir (Johnson et al., 1984; Fox, 1985).

Birleştirme ile Gastropoksi

Bu basit ve hızlı teknik temel olarak pilorik antrum ile linea alba dikiş hattının kapatma işlemi sırasında birleştirilmesidir. Gastrik duvarın 5 cm uzunluğunda bir kısmının dikiş iğnesini linea albanın 2 uçlarından geçirerek yakalanması sağlanır. Bu yüzden bu teknik gastrik insizyon içermemektedir ve nispeten güvenlidir (Meyer-Lindenberg et al., 1993) (Şekil 5).

Yalnız bu prosedür orta hattan yaklaşan diğer operasyonlar için sorun teşkil edeceğinden, bu teknik sadece durumu stabil olmayan hastalarda veya hastanın bir an evvel kapatılması gerekiyorsa tavsiye edilir (Rasmussen, 2003; Fossum, 2007).



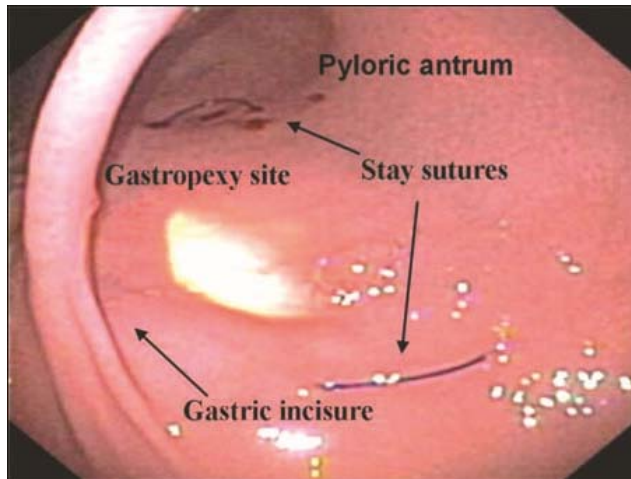
A Geniş çaplı retrospektif bir çalışmada bu teknik için gözlemlenen GDV insidens vakaları %6 (4/63 köpek) olarak rapor edilmiştir (Meyer-Lindenberg ve ark., 1993). Bu teknik için henüz mukavemet kuvvetini ölçen bir çalışma yapılmamıştır.

Minimal Invazif Teknikler

Endoskopi destekli Gastropexi

Pilonik antrumun doğru pozisyonu endoskop ile görüntüleme kullanılarak rahatlıkla bulunduğundan, gastropexi bir mini-laparotomi uygulamasının yanında rahatlıkla yapılabilir. (Resim 6)

Teknik bir taraftan kalıcı dikişler pilorum antrum bölgesine atılırken bir taraftanda cerraha uygun görüş ve imkan sağlayabilmek için eş zamanlı olarak endoskopi uygulaması yapılmasını içermektedir.



Resim 6. Endoskopik görüntülemeli gastropexi. Perkütan kalıcı dikişlerin atılması için endoskopi klavuzluğu kullanılıyor. Kalıcı dikişler daha sonra mideyi karın duvarına yapıştırmak için çekiliyor.

Kaynak: Dujowich M., Reimer S.B. (2008). Evaluation of an endoscopically assisted gastropexy technique in dogs, American Journal of Veterinary Research 69, 537-514.

Daha sonra kalıcı dikişler mideyi karın duvarına yapıştırmak için yeterli kuvvet uygulanarak çekilirler. Kalıcı dikişler arasındaki insizyon deriyi, subkutanöz tabakaları ve abdominal kas tabakalarını keserken, yaklaşık 4 cm olacak şekilde pilorum antrumun katmanları üzerinde atılır. Serömusküler tabaka 2 ayrı sürekli dikiş ile transvers abdominal kasa dikilir. Eksternal oblik kaslar yine benzer şekilde sürekli dikiş ile kapatılır, subkutan ve deri tabakaları rutin şekilde dikilir. (Dujowich ve ark., 2010). Prosedürün ortalama süresi 22 dk olarak belirlenmiştir ve hiçbir cerrahi veya anestezi komplikasyonu bildirilmemiştir. Sadece kusma ve ishal gibi hafif gastrointestinal komplikasyonlar görülmüş olup ilaç müdahalesiyle bunlar ortadan kaldırılmıştır. İşlemin olası tek zor yanı insuflasyon sırasında midenin uygun konuma sokulabilmesidir. Gastropexinin başarılı olabilmesi için midenin, karın duvarı ile 13. kostaya temas etmesi gerekmektedir. Bu durum hastanın yeniden pozisyonlandırılmasına neden olacağından operasyon süresinin artmasına sebebiyet verebilir. Operasyonu takip eden ortalama 1.4 ay içerisinde takip edilen 23 köpekten hiçbirinde GDV yeniden görülmedi. Bununla birlikte Dujowich ve diğ. (2010) adhezyon yerindeki mukavemet testleri yapmamış fakat bu değer için ortalama olarak 106,5 +/- 45.6 N gibi bir değer bildirmişlerdir.

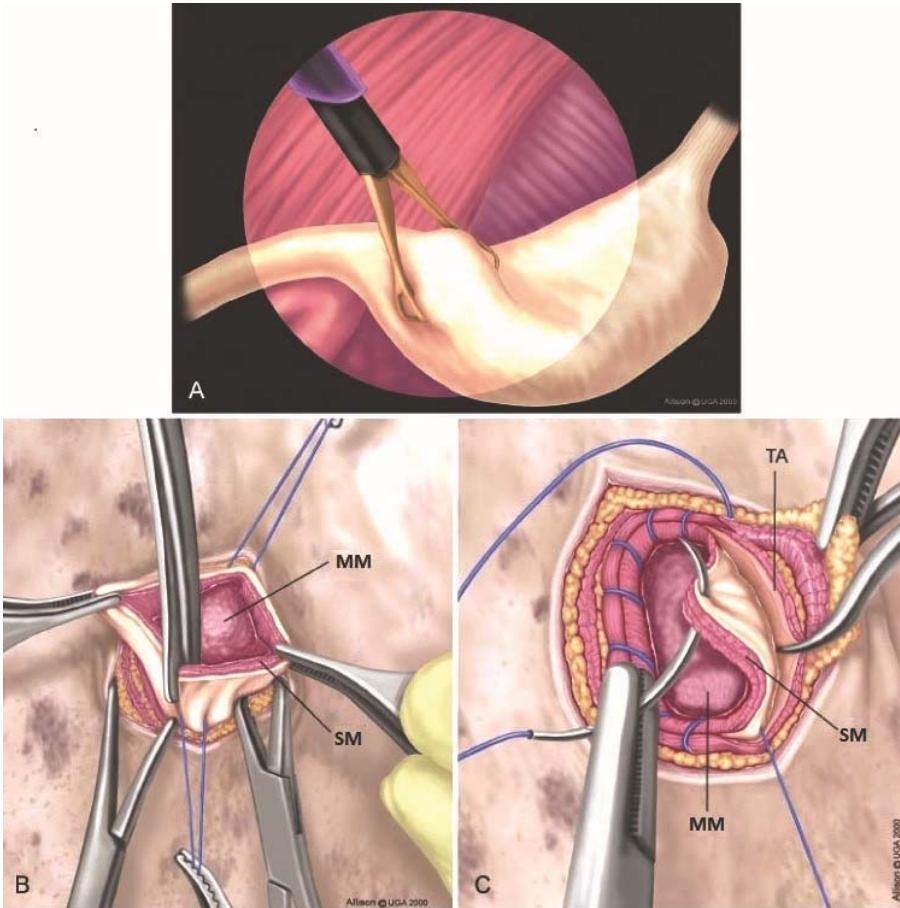


Figure 7. Laparoscopic assisted gastropexy with mini-laparotomy. A, The pyloric antrum is grasped with a laparoscopic Babcock forceps and pulled against the abdominal wall. B, The canula opening is extended to a mini-laparotomy and an incision is made in the seromuscular layer of the stomach. C, The seromuscular layer of the stomach is sutured to the transverse abdominal muscle. Source: Rawlings C.A., Foutz T.L., Mahaffey M.B., Howerth E.W., Bement S., Canalis C. (2001). A rapid and strong laparoscopic assisted gastropexy in dogs. American Journal of Veterinary Research 62, 871-875.

Laparoskopik Gastropeksi (Mini Laparotomili)

Pylorus bulunur ve sağ ventral duvarın tersi yöne doğru çekilerek, mini-laparotomi yapılmış bölgeden, laparoskopik olarak gastropeksi uygulanır (Figür 7). Abdomen karbondioksit ile şişirildikten sonra ventral orta hattan, göbek deliğinin 2 ila 3 cm kaudalinden olacak şekilde, 5 veya 10 mm'lik bir kanül ile laparoskop yerleştirilir. Son kostanın 3 cm kaudalinde, rektus abdominis kasının sağ marjininin lateraline ise ikinci bir 10 mm'lik kanül yerleştirilir. İkinci kanülün içerisinden, pilorik antrumu tutmak için laparoskopik Babcock forsepsi gönderilir. Sağ taraftaki kanülün çıkarılması ve insizyonun 4 cm'e çıkarılması ile birlikte pilorik antrum ve Babcock forsepsi vücut dışarısına alınmış olur. Sonrasında pilorik antrumun serosa ve muskuler katmanlarına 4 cm'lik bir insizyon yapılır ve transversal abdomen kaslarına dikişler. Oblik abdominal kaslar, subkutan doku ve deri rutin olarak kapatılır (Rawlings et al., 2001; Rawlings et al., 2002; Rawlings, 2002). Rawling ve arkadaşlarının orijinal çalışmasındaki 8 köpekte sadece postoperatif minimal komplikasyonu olmuş, hiçbirisi post operatif 1. ayları içerisinde gastrointestinal bir problem yaşamamışlardır. Başka bir çalışma olası komplikasyonları; operasyondan hemen sonra bölgedeki deride katlanma (%47), gastropeksi alanında seroma oluşumu (%6) ve torakar yerleştirme işlemi sırasında, dalak kapsulasının iatrojenik perforasyonu (%12) (Urbanová et al., 2011) iatrojenik

splenik travma olduğu durumlarda, atravmatik bir enstrüman ile kanama durdurulabilir ancak bazı vakalarda çok daha şiddetli hemorajiler şekillenebilir. Bu durumda median hat laparotomisi gerekebilir. Laparoskopik prosedür sırasında karşılaşılabilecek bir zorluk ise; midenin omentum yüzünden görülebilmesidir. Bu durumda atravmatik bir forceps ile omentum kaldırılır ve mideye ulaşılır. Laparoskopik operasyonlarda müdahale, abdomende oldukça fazla miktarda adipoz doku bulunduran obez hayvanlarda daha zordur (Urbanová et al., 2011). Post operatif 25. günde hastalara pozitif kontrast gastrografi yapılmış, midenin normal pozisyonunda olduğu ve boşalmasında herhangi bir problem olmadığı görülmüştür. Operasyon sonrasındaki ortalama mukavemet gücü 106.5 +/- 45.6 N. olarak belirlenmiştir (Rawlings et al., 2001). Başka bir çalışma ise; bu teknik kullanılan 23 köpekte, gastropeksi yapıldıktan sonraki ilk sene içerisinde GDV vakası bildirilmemiştir (Rawlings et al., 2002).

Laparoskopik gastropeksi (mini-laparotomi uygulanmadan)

Laparoskopik teknikler kullanılarak, mide duvarı çekilerek perkutanöz dikişlerle sabitlenir (Figür 8). Pnömo-peritoneum uygulanarak kamera-kanül göbek deliğinin kaudaline yerleştirilir. Kranialden göbek deliğine, kaudale doğru 6-7 cm'lik orta hat insizyonu yapılır.

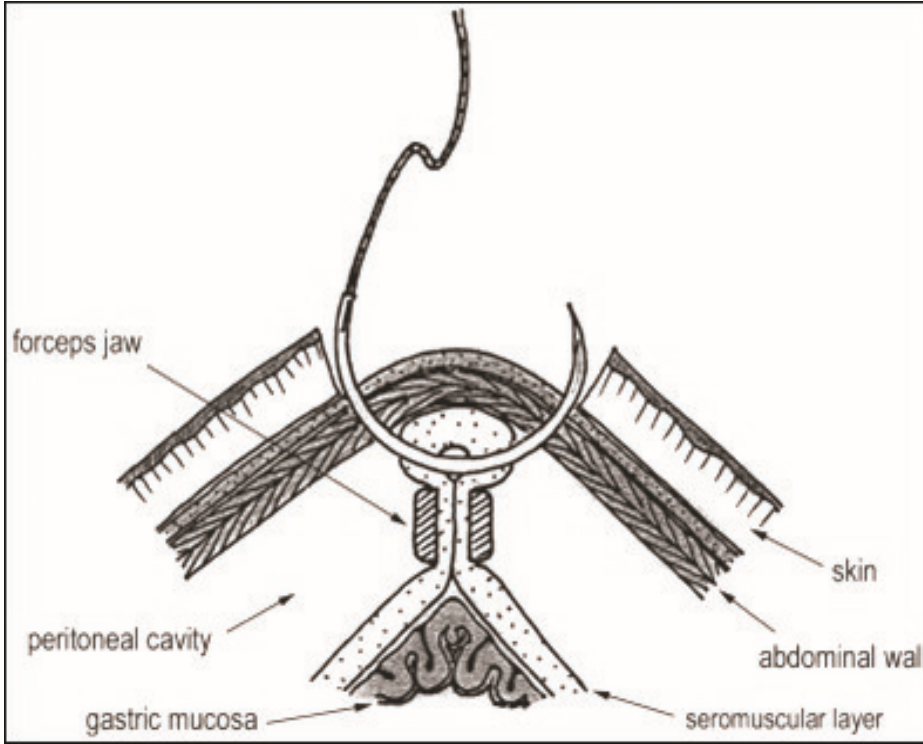


Figure 8. Laparoscopic assisted gastropexy without mini-laparotomy. A. The peritoneum is cut at the proposed gastropexy site using a coagulation hook probe and the pyloric antrum is grasped and pulled to the abdominal wall. B. Four sutures are placed through the intact abdominal wall musculature and seromuscular layer of the stomach. Source: Mathon D.H., Dossin O., Palierne S., Cremoux M., Rodriquez H., Meynaud-Collard P., Steiner J.M., Suchodolski J.W., Lefebvre H.P., Autefage A. (2009). A Laparoscopic-sutured gastropexy technique in dogs: mechanical and functional evaluation. *Veterinary Surgery* 38, 967-974.

Daha sonra, bölge abdomen içerisinden aydınlatılırken deri insizyonu gerçekleştirilir. Sağlam abdomen duvarından midenin seromuskuler tabakasına dört adet dikiş atılır. Tüm dikişler vücut dışarısında olacak şekilde atılır ve düğümler derialtı dokuya gömülür. Abdomendeki tüm hava çıkarıldıktan sonra, deri ve derialtı dokular basit sürekli dikişle, kanül delikleri ise basit ayrı dikişle kapatılır. Bu operasyon ortalama 40 dk. sürer. Bu teknikte dikiş ipliği materyali kaynaklı olarak mukozal penetrasyon gelişimi olası komplikasyonlardandır (Mathon et al., 2009).

Postoperatif 10. haftada yapılan radyografik değerlendirmelerde midenin boşalmasında minör değişiklikler olduğu görülmüştür (Mathon et al., 2009).

Postoperatif 10. haftadaki adezyon bölgesinin mukavemet gücü $51,1 \pm 16,4$ N. olarak belirlenmiştir (Mathon et al., 2009).

Laparoskopik Gastropexi (intrakorporeal dikiş ile)

Mayhew ve Brown (2009) intrakorporeal dikiş tekniği ile tamamen laparoskopik gastropexi yöntemi tanımlamıştır (Resim 9).

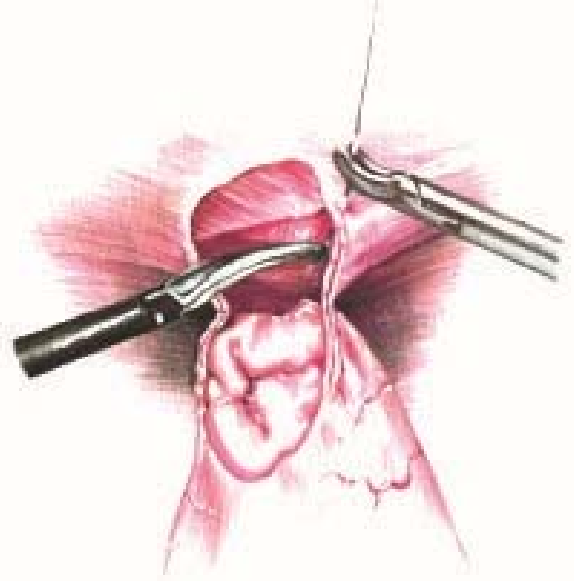


Figure 9. Laparoscopic gastropexy with intracorporeal suturing. Suture material is passed through a cannula or percutaneously and is used to suture the incision in the transverse abdominal muscle to the incision in the pyloric antrum using two laparoscopic needle holders.

Source: Sanchez-Margallo F.M., Diaz-Güemes I., Usón-Gargallo J. (2007). Intracorporeal suture reinforcement during laparoscopic gastropexy in dogs. *Veterinary Record* 160, 806-807.

Bu teknikte 3 adet portal ventral orta hatta yerleştirilir. Kaudal kanül infraumbikal pozisyona, kranial kanül xyphoid uzantının 3-4 cm kaudaline, kameral kanül ise; diğer iki kanülün arasında, gastropoksi uygulanacak olan bölgenin medialine yerleştirilir. Abdomen ve mide duvarına insizyon yapma amacıyla elektrokoagülasyon yerine laparoskopik Metzenbaum makası kullanılır. Yaklaşık olarak 30 cm.lik dikiş ipliği kanül içerisinden veya perkutanöz olarak geçirilir ve iki adet laparoskopik portekü ile transversus abdominin kasındaki insizyon hattını dikmek amacıyla kullanılır. Mayhew ve Brown (2009) insizyon, ventral orta hatta paralel değil de dik olduğu durumlarda gastropoksinin 2. tarafını dikmenin daha kolay olduğunu vurgulamıştır. Bu şekilde uygulanan median gastropoksinin ortalama 48 dk .sürdüğü belirtilmiştir (Mayhew ve Brown, 2009).

Mayhew ve Brown (2009) aynı zamanda laparoskopik gastropoksi sırasında, bir dikiş asistan aracı (Endostitch, Autosuture, United States Surgical Corporation, Norwalk, Connecticut) ile modifiye intrakorporeal dikiş tekniği tanımlanmıştır. Bu araç, çift keskin uçlu düz iğne ve ortasına tutturulmuş iplikten oluşur. İğneyi bir uçtan diğer uca geçirebilmek, düğümlerin atılabilmesini sağlar. Prosedürün geri kalanı el ile atılan dikişe benzer. Bu yöntemle yapılan median gastropoksi süresi ortalama 56 dakika olarak belirtilmiştir. Prosedür uygulanırken ve postoperatif dönemde hiçbir majör komplikasyon belirtilmemiştir. İntrakorporeal dikiş, teknik olarak zorlu ve doğru enstrümanları gerektirmektedir. Total laparoskopik tekniği uygulamadaki zorluklardan bir diğeri de, peritoneal kaviteye yeterli uzunlukta (yaklaşık 30 cm) dikiş ipliği gönderilmesidir. Ancak aşırı uzun dikiş materyali kullanılması, intrakorporeal dikiş sırasında ipliklerin tutulması ve düzgün düğümler atılabilmesi şansını düşüreceği için önerilmemektedir (Mayhew ve Brown, 2009).

Mayhew ve Brown (2009), postoperatif dönemlerinde; total laparoskopik gastropoksi uygulanmış köpeklerin, laparoskopik olarak asiste edilmiş gastropoksi prosedürü uygulanmış köpeklerden belirgin olarak daha aktif olduklarını kanıtlamışlardır.

İntrakorporeal dikiş tekniği ile gastropoksi uygulanmış olan hastalardaki maksimum gerilme gücü ve GDV oluşum riski henüz belirlenmemiştir.

Laparoskopik Gastropoksi (intrakorporeal stapler)

Gastropoksi tamamen laparoskopik olarak uygulanır ve her iki insizyon da stapler kullanılarak bir araya getirilir (Figür 10).

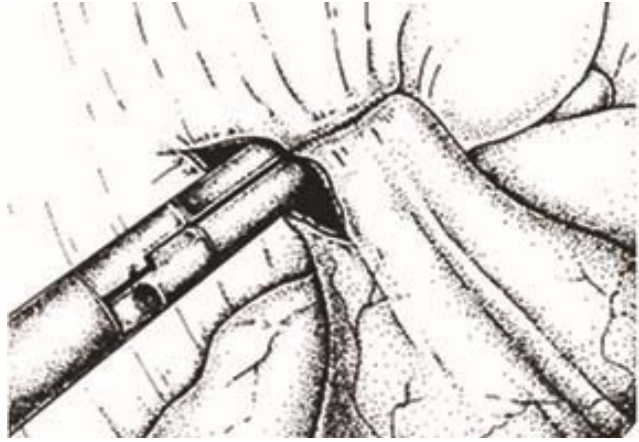


Figure 10. laparoscopic gastropexy with intracorporeal stapling. The stomach is attached to the right abdominal wall using a endo GI stapler firing 6 rows of staples and cutting between the middle two rows.

Source: Hardie R.J., Flanders J.A., Schmidt P., Credille K.M., Pedrick T.P., Short C.E. (1996). Biomechanical and histological evaluation of a laparoscopic stapled gastropexy technique in dogs. Veterinary Surgery 25, 127-133.

Bu işlem sırasında pilorik antrumun ventral açısına Metzenbaum makası ile 2x5 cm.lik submukozal tünel oluşturulur. Aynı şekilde sağ lateral abdominal duvar ile transversal ve internal abdominal oblik kas bitişğine, gastropoksi yapılacak alana başka bir tünel açılır. Bir laparoskopik stapler (endo GIA stapler, United States Surgical Corporation, Norwalk, Connecticut) ile altı sıra stapler atılıp, orta iki sıra arası kesilerek mide, sağ abdominal duvara sabitlenir. Tünel açıklıkları ise laparoskopik herni stapleri kullanılarak, ayrı ayrı yerleştirilmiş 3-6 stapler ile kapatılır. Bu operasyon için belirlenmiş ortalama süre ise 130 dakikadır (Hardie et al., 1996). Bildirilmiş komplikasyonlar ise; mide perforasyonu (2/14), dalakta delinme (2/14) ve subkutan amfizem (4/14) olmuştur. Dokunun kopma mukavemeti 7 günde 44,86 N., 30 günde 72,39 N olarak belirlenmiştir (Hardie et al., 1996). Sanchez-Margallo ve ark. (2007) stapler ve intrakorporeal dikiş içeren bir laparoskopik gastropoksi tekniği geliştirdi. İlk tünel pilorik antrumdaki seromusküler katmana, ikinci tünel ise sağ abdominal duvarda, son torakal kostaların kaudalindeki abdominal kaslara, diğeriyle aynı boyutlarda insizyon atılarak açılır. Her iki tünel de birbiriyle neredeyse bitişik konumdadır ve stapler kullanılarak tutturulurlar. Her

iki tünelin anastomozu, intrakorporeal, basit ayrı dikiş ile sağlanır. Bu teknikle yapılan operasyonlar ortalama 73 dk. olarak bildirilmiştir ve intraoperatif veya postoperatif herhangi bir komplikasyon ve zorluk bildirilmemiştir.

Tartışma

Gastropoksinin GDV oluşumunun önlenmesinde oldukça etkili olduğu kanıtlanmıştır (Glickman et al., 1998; Ward, 2003). İdeal gastropoksi; çabuk ve uygulaması kolay, mideyi kalıcı olarak ve volvusu önleyecek anatomik pozisyonda abdominal duvara sabitlemeli, gastrik fonksiyonu değiştirmemeli ve intraoperatif, postoperatif komplikasyonu minimal olmalıdır (Rawlings et al., 2001). Gastrik seroza, peritoneal yüzeyle tam ve kalıcı bir bağlantı oluşturamayacağı için mide kasları, abdomen kaslarıyla bağlantılı olmalıdır. Ancak bu şekilde tam ve kalıcı bir bağlantı sağlanmış olur. Bu nedenle gastrik serosanın mezotelyumu ve peritonun bir kısmı uzaklaştırılmalı, koterize veya insize edilmelidir (Fossum, 2007). Yeterli bir gastropoksi en az 3 cm uzunluğunda (Dujowich et al., 2010) olmalıdır, optimal uygulama yaşı ise 6-8 ay olarak belirtilmektedir (Monnet, 2003). Abdomenin diagnostik amaçla açıldığı bir zamanda veya ovariyohisterektomi uygulanır de yapılabilir (Monnet, 2003).

Geçmişte, kalıcı gastropoksi uygulaması için bir çok teknik bildirilmiştir. İlk geliştirilen tekniklerin tamamı açık median hat laparatomisiyle yapılmıştır. Bu metodlardan en çok önerilen üçü insizyonel, sirkumkostal ve kemer halkası idi. Sirkumkostal ve kemer halkası gastropoksileri GDV oluşma riskini %0-6 arasında azaltırken (Woolfson and Kostolich, 1986; Leib et al., 1985, Whitney et al., 1989, Schulman et al. 1986), her ikisi de pilorik antrumun abdominal duvara oldukça kuvvetli (109 N) adhezyonu ile sonuçlanmaktaydı (Fox et al., 1985; Wilson et al., 1996). Bu uygulamalar teknik olarak oldukça zorlayıcı olmakla birlikte, olası komplikasyonları; iatrojenik pnömotoraks, kaburga kırıkları, peritonittir (Woolfson and Kostolich, 1986; Leib et al., 1985; Rasmussen, 1997, Rasmussen, 2003). Bununla birlikte, operasyon deneyimli bir cerrah tarafından uygulandığında bu komplikasyonların oluşma riski oldukça azdır. Her ne kadar az bir mukavemet (60-85 N) gücü sağlasa da, GDV oluşumunu engelleme insidesinde sağladığı oranı (%0-4) ve operasyon sırasındaki düşük morbiditesi nedeniyle insizyonel teknik çoğu cerrah tarafından tercih edilmiştir (MacCoy et al., 1982; Glickman et al., 1998). Tüp gastropoksi, yüksek GDV oluşurma insidensi (%5-11) (Johnson et al. 1984; Fox et al., 1985) ve gastrik myoelektriksel aktivitede değişiklik oluşturması (Stapley et al., 1992, Hosgood, 1994) sebebiyle kullanılmamalıdır. Bunların oluşumundaki en büyük

nedenin, tekniğin uygulanması sırasında tüm gastrik katmanların insize edilmesi olduğu düşünülmektedir.

Geleneksel teknikler median hat laparatomisi gerektirmektedir bu da morbidite ve mortalite riskini artırır. Riskleri azaltmak amacıyla birçok araştırmacı gastropoksi için minimal invaziv teknikler geliştirmişlerdir. Bu tekniklerden bazıları endoskopik veya laparoskopik yöntemlerden yardım alınarak gerçekleştirilirken bazıları tamamen laparoskopiktir. Bu tekniklerin avantajları; diğer yöntemlere göre daha küçük cerrahi yara oluşturma, daha az ağrı, daha iyi kozmetik sonuç, kan kaybı riskinin daha az oluşu, daha kısa süreli hospitalizasyon ve daha hızlı bir iyileşme sürecidir (Dujowich et al., 2010; Urbanová et al., 2011). Endoskopi yardımıyla yapılan gastropoksi operasyonu, midenin abdomen duvarına kalıcı adhezyonunu sağlamak için mükemmel bir alternatiftir (Dujowich et al., 2010). Bu teknik, laparoskopik yardımıyla yapılan gastropoksinin aksine 2 yerine 1 adet insizyon gerektirir. Bir diğer avantajı da, operasyon sırasınada daha geniş bir cerrahi enstrüman yelpazesinin kullanılabilirliği olmasıdır.

Her ne kadar laparoskopik ve endoskopik teknikler "açık" operasyonlardan çok daha az invaziv olsa da, deriden abdominal kaslara, tüm katmanları içeren bir insizyon gerektirir. Bu durum ağrılı ve insizyona bağlı komplikasyonlara (seroma, fistül oluşumu vb.) sebebiyet verebilir (Mayhew and Brown, 2009).

Total laparoskopik teknikleri uygulamak her ne kadar daha zor olsa da, operasyon sonrası normal aktivitenin geri kazanımındaki süreç diğerlerine göre oldukça kısadır (Mayhew and Brown, 2009). Laparoskopik girişimin bir diğer büyük avantajı ise; insizyon hattını genişletmeden diğer organların durumlarının da değerlendirilebiliyor olması ve patoloji görülen durumlarda biyopsi alınabiliyor olmasıdır (Urbanová et al., 2011). Laparoskopik girişimlerdeki en büyük sorun oldukça pahalı ekipman gereksinimi ve operasyon süresidir. Laparoskopik stapler (EndostitchTM) kullanımı şaşırtıcı bir şekilde operasyon süresinde herhangi bir kısalma sağlayamamıştır (Mayhew and Brown, 2009; Hardie et al., 1996) ve pahalı endomekanikal araçlar yerine intrakorporeal dikişler daha çok tercih edilir olmuşlardır. Her ne kadar laparoskopik girişimler daha uzun sürse de girişimden elde edilen verim, operasyon süresinde belirgin bir azalma sağlamışlardır (Dujowich, 2010).

Minimal invaziv tekniklerle elde edilen gastropoksi adhezyon mukavemeti (51-72 N), laparatomik tekniklerden daha azdır (Hardie et al., 1996; Mayhew and Brown, 2009; Mathon et al., 2009). Ancak farklı çalışmalar, kullanılan iplik materyaline göre (emilebilen-emilemeyen) sonuçlarda farklılıklar olabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, minimal invaziv teknikler açık laparatomik gastropoksi yöntemlerine göre daha iyi bir alternatif olarak

nitelendirilebilirler. Bu teknikleri uygulamayı öğrenmek daha zor olsa ve operasyon daha uzun sürüyor olsa da postoperatif komplikasyon ve hasta konforu bakımından çok daha olumlu etkilere sahip oldukları kanıtlanmıştır. Bu nedenle cerrahın yeteneklerini geliştirmek ve operasyon süresini kısaltmak amacıyla eğitim simülatörleriyle çalışması, profilaktik laparoskopik gastropexiyi altın standardına bir teknik konumuna getirecektir.

References

- Belandria G.A., Pavletic M.M., Boulay J.P., Penninck D.G., Schwarz L.A. (2009). Gastropexy with an automatic stapling instrument for the treatment of gastric dilatation and volvulus in 20 dogs. *The Canadian Veterinary Journal* 50, 733-740.
- Bredal W.P. (1998). Pneumonyssoides caninum infection – a risk factor for gastric dilatation-volvulus in dogs. *Veterinary Research Communications* 22, 225-231.
- Braun L., Lester S., Kuzma A.B., Hosie S.C. (1996). Gastric dilatation-volvulus in the dog with histological evidence of preexisting inflammatory bowel disease: a retrospective study of 23 cases. *Journal of the American Animal Hospital Association* 32, 287-290.
- Brockman D.J., Washabau R.J., Drobatz K.J. (1995). Canine gastric dilatation/volvulus syndrome in a veterinary critical care unit: 295 cases (1986-1992). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 207, 460-464.
- Broome C.J., Walsh V.P. (2003). Gastric dilatation-volvulus in dogs. *New Zealand Veterinary Journal* 51, 275-283.
- Caywood D., Teague H.D., Jackson D.A., Levitt M.D., Bond J.H. Jr. (1977). Gastric gas analysis in the canine gastric dilatation-volvulus syndrome. *Journal of the American Animal Hospital Association* 13, 459-62.
- Coolman E.R., Manfra Marretta S., Pijanowski G.J., Coolman S.L. (1999). Evaluation of a skin stapler for belt-loop gastropexy in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association* 35, 440-444.
- Degna M.T., Formaggini L., Fondati A., Assin R. (2001). Using a modified gastropexy technique to prevent recurrence of gastric dilatation-volvulus in dogs. *Veterinary Medicine* 96, 39-50.
- Dujowich M., M.E. Keller, S.B. Reimer (2010). Evaluation of short- and long-term complications after endoscopically assisted gastropexy in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 236, 177-182.
- Elwood CM. (1998). Risk factors for gastric dilatation in Irish Setter dogs. *Journal of Small Animal Practice* 39, 185-190.
- Evans K.T., Adams V.J. (2010). Mortality and morbidity due to gastric dilatation-volvulus syndrome in pedigree dogs in the UK. *Journal of Small Animal Practice* 51, 376-381.
- Fossum T.W. (2007). *Small animal surgery*. 3th Edition, Missouri, USA, Mosby Elsevier, p. 409-433.
- Fox S.M., Ellison G.W., Miller G.J. (1985). Observation on the mechanical failure of three gastropexy techniques. *Journal of the American Animal Hospital Association* 21, 729-734.
- Glickman L.T., Glickman N.W., Schellenberg D.B., Simpson K., Lantz G.C. (1997). Multiple risk factors for the gastric dilatation-volvulus syndrome in dogs: a practitioner/owner case-control study. *Journal of the American Animal Hospitalisation Association* 33, 197-204.
- Glickman L.T., Lantz G.C., Schellenberg D.B., Glickman N.W. (1998). A prospective study of survival and recurrence following the acute gastric dilatation-volvulus syndrome in 136 dogs. *Journal of the American hospital association* 34, 253-259.
- Glickman L.T., Glickman N.W., Schellenberg D.B., Raghavan M., Lee T. (2000a). Non-dietary risk factors for gastric dilatation-volvulus in large and giant breed dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 217, 1492-1499.
- Glickman L.T., Glickman N.W., Schellenberg D.B., Raghavan M., Lee T.L. (2000b). Incidence of and breed-related risk factors for gastric dilatation-volvulus in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 216, 40-45.
- Glickman L.T., Glickman N.W., Pérez C.M., Schellenberg D.B., Lantz G.C. (1994). Analysis of risk factors for gastric dilatation and dilatation-volvulus in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 204, 1465-1471.
- Goldhammer M.A., Haining H., E.M. Milne, Shaw D.J., Yool D.A. (2010). Assessment of the incidence of GDV following splenectomy in dogs. *Journal of Small Animal Practice* 51, 23-28.
- Hall J.A., Willer R.L., Seim H.B. III, Lebel J.R., Twedt D.C. (1992). Gastric emptying of nondigestible radiopaque markers after circumcostal gastropexy in clinically normal dogs and dogs with gastric dilatation-volvulus. *American Journal of Veterinary Research* 53, 1961-1965.
- Hall J.A., Willer R.L., Seim H.B., Powers B.E. (1995). Gross and histologic evaluation of hepatogastric ligaments in clinically normal dogs and dogs with gastric dilatation-volvulus. *American Journal of Veterinary Research* 56, 1611-1614.

- Hall J.A., Willer R.L., Solie T.N., Twedt D.C. (1997). Effect of circumcostal gastropexy on gastric myoelectric and motor activity in dogs. *Journal of Small Animal Practice* 38, 200-207.
- Hardie R.J., Flanders J.A., Schmidt P., Credille K.M., Pedrick T.P., Short C.E. (1996). Biomechanical and histological evaluation of a laparoscopic stapled gastropexy technique in dogs. *Veterinary Surgery* 25, 127-133.
- Hosgood G. (1994). Gastric dilatation-volvulus in dogs. *Journal of the Veterinary Medical Association* 204, 1742-1747.
- Johnson R.G., Barrus J., Greene R.W. (1984). Gastric dilatation-volvulus: recurrence rate following tube gastropexy. *Journal of the American Animal Hospital Association* 20, 33-37.
- Komtebedde J., Guilford W.G., Haskins S.C., Higgins R.J., Snyder J.R. (1990). Surface oxygen tension (PsO₂) of splanchnic viscera (SV) in experimental gastric dilatation volvulus (GDV). *Veterinary Surgery* 19, 70-70.
- Leib MS, Konde L.J., Wingfield W.E., Twedt D.C. (1985). Circumcostal gastropexy for preventing recurrence of gastric dilatation-volvulus in the dog: An evaluation of 30 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 187, 245-248.
- MacCoy D.M., Sykes G.P., Hoffer R.E., Harvey H.J. (1982). A gastropexy technique for permanent fixation of the pyloric antrum. *Journal of the American Hospital Association* 18, 763-768.
- Mayhew P.D., Brown D.C., (2009). Prospective evaluation of two intracorporeally sutured prophylactic laparoscopic gastropexy techniques compared with laparoscopic-assisted gastropexy in dogs. *Veterinary Surgery* 38, 738-746.
- Mathon D.H., Dossin O., Palierne S., Cremoux M., Rodriquez H., Meynaud-Collard P., Steiner J.M., Suchodolski J.W., Lefebvre H.P., Autefage A. (2009). A laparoscopic-sutured gastropexy technique in dogs: mechanical and functional evaluation. *Veterinary Surgery* 38, 967-974.
- Meyer-Lindenberg A., Harder A., Fehr M., Luerssen D., Brunnberg L. (1993). Treatment of gastric dilatation-volvulus and a rapid method for prevention of relapse in dogs: 134 cases (1988-1991). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 203, 1303-1307.
- Millis D.L., Nemzek J., Riggs C., Walshaw R.d (1995). Gastric dilatation-volvulus after splenic torsion in two dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 207, 314-315.
- Monnet E. (2003). Gastric dilatation-volvulus syndrome in dogs. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*. 33, 987-1005.
- Pope E.R., Jones B.D. (1999). Clinical evaluation of a modified circumcostal gastropexy in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 215, 952-955.
- Rasmussen, LM. (2003) Stomach. In: *Textbook of Small Animal Surgery*. Ed. Slatter. D., 3th edition, Philadelphia, USA, Saunders, p 592-640.
- Rawlings C.A. (2002). Laparoscopic-assisted gastropexy. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 38, 15-19.
- Rawlings C.A., Foutz T.L., Mahaffey M.B., Howerth E.W., Bement S., Canalis C. (2001). A rapid and strong laparoscopic-assisted gastropexy in dogs. *American Journal of Veterinary Research* 62, 871-875.
- Rawlings C.A., Mahaffey M.B., Bement S., Canalis C. (2002). Prospective evaluation of laparoscopic-assisted gastropexy in dogs susceptible to gastric dilatation. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 221, 1576-1581.
- Sanchez-Margallo F.M., Diaz-Güemes I., Usón-Gargallo J. (2007). Intracorporeal suture reinforcement during laparoscopic gastropexy in dogs. *The Veterinary Record* 160, 806-807.
- Schellenberg D., Yi Q., Glickman N.W., Glickman .LT. (1994). Influence of thoracic conformation and genetics on the risk of gastric dilatation-volvulus in Irish Setters. *Journal of the American Animal Hospital Association* 34, 64-73.
- Schulman A.J., Lusk R., Ettinger S.J., Lippincott C.L. (1986). Muscular flap gastropexy: a new surgical technique to prevent recurrences of gastric dilatation-volvulus syndrome. *Journal of the American Animal Hospital Association* 22, 339-346.
- Stampley A.R., Burrows C.F., Ellison G.W., Tooker J. (1992). Gastric myoelectric activity after experimental gastric dilatation-volvulus and tube gastrostomy in dogs. *Veterinary Surgery* 21, 10-14.
- Theyse L.F., van de Brom W.E., van Sluijs F.J. (1998). Small size of food particles and age as risk factors for gastric dilatation volvulus in Great Danes. *The Veterinary Record* 143, 48-50.
- Urbanová L., Crha M., Raušer P., Nečas A. (2011). Clinical results and complications of preventive laparoscopic assisted gastropexy in 17 dogs: preliminary study. *Acta Veterinaria* 80, 93-99.
- Wacker C.A., Weber U.T., Tanno F., Lang J. (1998). Ultrasonographic evaluation of adhesion induced by

incisional gastropexy in 16 dogs. The Journal of Small Animal Practice 39, 379-384.

Ward M.P., Patronek G.J., Glickman L.T. (2003). Benefits of prophylactic gastropexy for dogs at risk of gastric dilatation-volvulus. Preventive Veterinary Medicine 60, 319-329.

Waschak M.J., Payne J.T., Pope E.R., Jones B.D., WagnerMann C.C. (1997). Evaluation of percutaneous gastrostomy as a technique for permanent gastropexy. Veterinary Surgery 26, 235-241.

Wilson E.R., Henderson R.A., Montgomery R.D., Kincaid S.A., Wright J.C., Hanson R.R. (1996). A comparison of laparoscopic and belt-loop gastropexy in dogs. Veterinary Surgery 25, 221-227.

Whitney W.O., Scavelli T.D., Matthiesen D.T., Burk R.L. (1989). Belt-loop gastropexy: technique and surgical results in 20 dogs. Journal of the American Animal Hospital Association 25, 75-83.

Wingfield W.E., Cornelius L.M., Deyoung D.W. (1975). Pathophysiology of the gastric dilatation-torsion complex in the dog. The Journal of Small Animal Practice 15, 735-739.

Woolfson J.M., Kostolich M. (1986). Circumcostal gastropexy: Clinical use of the technique in 34 dogs with gastric dilatation-volvulus. Journal of the American Animal Hospital Association 22, 825-830.



Tek Sağlık Konferansı

Sunumlardan Özetler

Anti-mikrobiyal direnci (AMR), antropotik ve zoonotik sorunlar hem insan hekimliği, hem de veteriner hekimlik açısından büyük önem taşımaktadırlar. Tek Sağlık Konferansı 13 Ekim 2014 tarihinde Bella Ross Vakfı tarafından Londra'da düzenlenmiştir. Konferansın programı, antimikrobiyal direncine, hem zoonotik hem antropolojik yönden salgın kontrolüne ilişkin ve bunların kritik yönlerine dikkat çeken sunumlar ve tartışma panelleri içeriyordu. Kongrede belirtilen konularda hem geliştirici, hem yönlendirici hem de araştırma yönünden, insan ve veteriner hekimliğin saygın ve önde gelen isimleri yer aldılar. EJCAP bu sayısında Tek Sağlık Konferansı sunumlarından derlemeler ve değerlendirmeler yayınlayarak, Tek sağlık anlayışına dikkat çekmek, sorumlu antimikrobiyal kullanımının önemini vurgulamak ve Bella Moss Vakfına destek olmak amacını taşımaktadır.

EJCAP (2014), Winter 24(4); p67-p88 Go to <http://www.fecava.org/ejcap> to see the online presentation of these papers, including highlights and interview with the authors.

Oturum 1:

Anti mikrobiyal bağışıklığı ve sorumlu kullanım

Başkan: Prof Peter Borriello, Chief Executive, Veteriner Tıp Direktörü

- Antimikrobiyal direnç ve sorumlu antimikrobiyal kullanımı: Küresel bir meydan okuma.

Prof Anthony Kessel, Director, Public Health England

- Hayvan ve insan ilişkileri ile seyahatin antimikrobiyal direnç üzerine etkileri

Prof Neil Woodford, Head, Antimicrobial Resistance and Healthcare Associated Infections Reference Unit, Public Health England

- Hastaneler, uygulamalar, tarım ve denizcilik : Sorumlu antimikrobiyal kullanımı işe yarıyor mu?

Prof Malcolm Bennett, Prof of Veterinary Pathology, University of Liverpool

- Tartışma Paneli: Sorumlu antimikrobiyal kullanımı politikasının yürümesini sağlamak.

Başkan: Prof Bob Michell, Formerly Vice-Chairman, Comparative Clinical Science Foundation.

Session 2:

Zoonosis and infection control

Başkan: Prof Jodi Lindsay, Prof of Microbial Pathogenesis, St George's, University of London

- Zoonozis ve İnfeksiyon Kontrolü: İnsan ve Hayvan Hekimliğini bir araya getirmek

Prof Michael Day, Prof of Veterinary Pathology, University of Bristol Veterinary School

- Yeni gelişen zoonotik hastalıklar

Prof David Heymann, Prof of Infectious Disease Epidemiology, London School of Hygiene and Tropical Medicine

- Salgın kontrol politikaları amaçlarına uygun mu?

Prof Dirk Pfeiffer, Prof of Veterinary Epidemiology, Royal Veterinary College, London, and Prof Tony Barnett, London School of Hygiene and Tropical Medicine

- Panel Tartışma Paneli: Salgın kontrolünün çalışmasını sağlamak

Başkan: Prof Bob Michell, Formerly Vice-Chairman, Comparative Clinical Science Foundation.

AMR: top priority for FECAVA

Anti-mikrobiyal Kullanımı: FECAVA için ilk öncelik. FECAVA uzun zamandır sorumlu anti-mikrobiyal kullanımının savunucusudur. Hijyen ve veteriner hekimlikte antimikrobiyal kullanımı üzerine çalışma grubu (2007de kuruldu), veteriner pratisyenler için pek çok poster hazırlamışlardır (Resim 1). 2013 yılında FECAVA konu üzerine detaylı bir sempozyum hazırlamış ve EJCAP 2013 kış sayısında bu konuya detaylı yer vermiştir. FECAVA ayrıca sorumlu ilaç kullanımı Avrupa platformu

Ebola virüsü tehdidine karşı acil planlama katılımlarından dolayı bazı yazarlarımız tam özetlerini basım için gerekli zamanında yetiştirememişlerdir.

EPRUMA'ya da üyedir ve Avrupa Veterinerler Birliği Federasyonu ile birlikte hasta sahipleri için sorumlu antimikrobiyal kullanımı üzerine pek çok broşür hazırlamıştır.

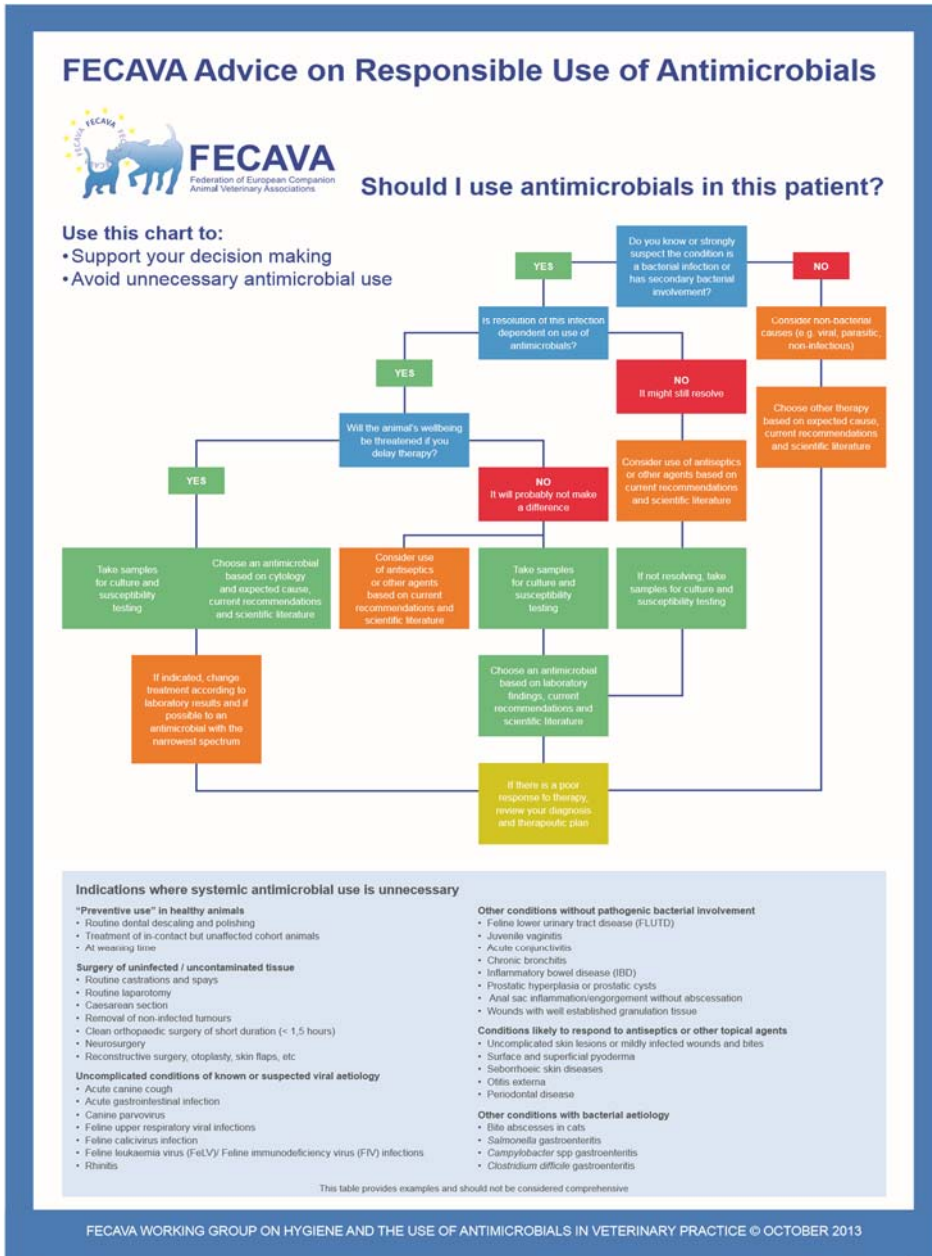


Fig. 1. One of several posters produced by FECAVA to help combat antimicrobial resistance



Antimikrobiyal direnç ve sorumlu antimikrobiyal kullanımı: Küresel bir meydan okuma.

Anthony Kessel¹

Bu sunumunm özeti, 13 Ekim 2014 tarihinde Londrada Bella Moss Vakfı ve Kraliyet Tıp Derneğinin iş birliği ile düzenlenen Tek Sağlık Konferansından verilmiştir.

EJCAP (2014), Winter 24(4); p69.

Go to <http://www.fecava.org/ejcap> to see the online presentation of this paper (including an interview with the author)

ÖZET

Antimikrobiyal direnci (AMR) çok büyük önem arz eden global bir sorundur. AMR'nin maaliyeti ve sağlık üzerine olumsuz etkileri anlaşılmış ve otrumuş olsa da, bu tip test konularına dikaat çekmek her zaman çetrefilli bir iştir. Bu sunumda AMR ile mücadelele odaklanmadan önce, konunun gelişimi açısından ilk iş tarihi temelleri anlatılacak ve küresel doğası özetlenecektir. Ayrıca insan ve hayvan sağlığı arasındaki ilişki, insanın doğadan felsefi ayrımı yönünden irdelenecek ve bunun Tek Sağlık anlayışı yönünden yarattığı sıkıntılar ele alınacaktır.

¹ Professor Anthony Kessel, Director of Public Health Strategy, Public Health England, London, UK

Hayvan ve insan ilişkileri ile seyahatin antimikrobiyal direnç üzerine etkileri

Neil Woodford¹

Bu sunumunm özeti, 13 Ekim 2014 tarihinde Londrada Bella Moss Vakfı ve Kraliyet Tıp Derneğinin iş birliği ile düzenlenen Tek Sağlık Konferansından verilmiştir.

EJCAP (2014), Winter 24(4); p70-71.

Go to <http://www.fecava.org/ejcap> to see the online presentation of this paper.

Özet

Antibiyotik direnci artık küresel olarak tanınan özellikle tedavi etme ve bakteriyel hastalıkların önüne geçme yeteneğimizi azaltması yüzünden, insanlığı tehdit eden bir olgudur. Aslında sorun birçok faktör tarafından etkilenen fakat temelde bir çok bakteri türünde artan antibiyotik direnci ile gelişen karmaşık bir sorundur. Gelişen direncin epidemiyolojisi her bir “hata/ilaç” kombinasyonu ile farklılık gösterir, fakat bunların tümünü de içerebilir: mutasyon yolu ile gelişme: bakteri türleri ve cinsleri arasında direnç genlerinin transferi; dirençli organizmaların çoğalması; enfekte veya kolonize olmuş hastaların yer değiştirmeleri (insan veya hayvan olabilir); çeşitli çevresel rezervuarlar: kontamine olmuş gıdalar. Direnç gelişimi temelde doğal bir olaydır. Bakterinin antibiyotik ile teması sonucu oluşan olumsuz çevre şartlarına adaptasyon yanıtıdır. Herhangi bir antibiyotik kullanımı, seçici baskı uygulayarak direnç genlerinin oluşmasına katkıda bulunabilir. Antibiyotikler sadece insan hekimliğinde kullanılmadıkları gibi , küçük hayvan hekimliği, gıda hayvanı hekimliği ve gıda tarımında da tedavi ve hastalıkları önlemek adına kullanılmaktadırlar. Ayrıca dünya üzerinde kullanılan antibiyotik çeşitleri sadece kullanım dozu bağlamında değil, kullanım şekli bağlamında da varyasyon gösterdikleri gibi, sadece özel reçeteler ile edinebileceğiniz antibiyotiklerin yanında tezgah üstü satılan pek çok antibiyotik de vardır. Gıda hayvancılığında hayvanın verimini arttırmak için antibiyotik kullanımı mevcuttur (AB’de yasaklı uygulama). Bu değişik uygulamalar coğrafyalara has olarak bakteriyel direncin prevalansını etkilemektedir. Bu coğrafi direnç “sıcak noktaları”, bakteriler sınır ve yer gibi kavramlara aldırış etmediklerinden, potansiyel olarak düşük prevalanslı yerler içinde tehdit oluşturmaktadırlar. İnsanlar uluslararası direnç yayılımı için en önemli vektörlerdir ve Mycobacterium tuberculosis, meticiline dirençli Staphylococcus aureus, penicilin dirençli Streptococcus pneumoniae, multi-rezistant Neisseria gonorrhoeae ve geniş spektrumlu beta laktamazlara dirençli Enterobacteriaceae ler de dahil olmak üzere birçok bağışık bakteri bu yolla dağılmaktadır.

İnsan kaynaklı olmayan bağışık bakteri rezervuarlarının (hayvanlar, gıda ve çevre), halk sağlığı açısından tehdit oluşturup oluşturmadığı sık sık tartışılan sıcak bir konudur. Aradaki bağlantı her ne kadar Camplobacter, Tifo olmayan Salmonella ve E.coli O157 gibi zoonoz türler için açık seçik olsada, tartışmalar hala Oral-Fekal yollarla bulaşan Toksikjenik olmayan E.coli ve Enterokok organizmalar için hala devam etmektedir. Bu bakteriler enfeksiyonlara neden olabilirler, ya da enfeksiyon oluşturmayıp asemptomatik olarak konaklarını kolonize edebilirler. 3. bir senaryo da bu bakteriler mideye geçerek ve beraberlerinde taşıdıkları rezistant genleri buradaki yerel fauna bakterilerine aşıl原因arak, mide florasında değişikliğe neden olabilirler. Bu noktada insanlarda hastalıklara neden olan bakteriler ile insan kaynaklı olmayan bakterilerin türlerindeki örtüşmeleri tespit edebilmek için bakteriyel türler ve bunların direnç

¹ Professor Neil Woodford, Head, Antimicrobial Resistance and Healthcare Associated Infections Reference Unit (AMRHAI), Public Health England, UK

etmenleri üzerine detaylı bir analiz ve sınıflandırma çalışması gerekmektedir. Şu ana kadar antibakteriyel direnci ile mücadele için oluşturulmuş ulusal ve küresel hareket planları temel olarak: 1) Bütün sektörlerde antibiyotiklerin uygun olmayan kullanımlarını azaltmak veya (ideal olarak) elimine etmek. 2) Antibiyotik kullanımı ve gelişen direnç üzerine daha çok bilgi elde etmek ve 3) enfekte olmuş /kolonize edilmiş bireylerin sayısını ve çevresel kontaminasyon şiddetini azaltmak. Tüm sektörlerde daha kapsamlı gözetim programları geliştirilmeli ve gelişmekte olan ülkeler bu düzene uyabilsinler diye desteklenmelidir. Gözetim, temel kamu sağlığı risklerini tespit edebilmesi için iyi mikrobiyoloji tarafından desteklenmelidir. Be şekilde elde edilecek bilgi ile eldeki sınırlı kaynaklar en doğru müdahalelere yönlendirilebilirler.

References

- Laupland KB, Church DL, Vidakovich J, Mucenski M, Pitout JD. Community-onset extended-spectrum betalactamase (ESBL) producing *Escherichia coli*: importance of international travel. J Infect. 2008; 57: 441-8.
 - Tham J, Odenholt I, Walder M, Brolund A, Ahl J, Melander E Extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* in patients with travellers' diarrhoea. Scand J Infect Dis. 2010; 42: 275-80
- Woodford N. Unwanted souvenirs: travel and multiresistant bacteria. J Travel Med. 2011; 18: 297-8.
- Peirano G, Laupland KB, Gregson DB, Pitout JD. Colonization of returning travelers with CTX-M-producing *Escherichia coli*. J Travel Med. 2011; 18: 299-303.
- van der Bij AK, Pitout JD. The role of international travel in the worldwide spread of multiresistant Enterobacteriaceae. J Antimicrob Chemother. 2012; 67: 2090-100.
- Woodford N, Wareham DW, Guerra B, Teale C. Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae and nonEnterobacteriaceae from animals and the environment: an emerging public health risk of our own making? J Antimicrob Chemother. 2014; 69: 287-91.

Hastaneler, uygulamalar, tarım ve denizcilik : Sorumlu antimikrobiyal kullanımı işe yarıyor mu?

Malcolm Bennet¹

Bu sunumunm özeti, 13 Ekim 2014 tarihinde Londrada Bella Moss Vakfı ve Kraliyet Tıp Derneğinin iş birliği ile düzenlenen Tek Sağlık Konferansından verilmiştir.

EJCAP (2014), Winter 24(4); p72-73.

Go to <http://www.fecava.org/ejcap> to see the online presentation of this paper (including an interview with the author)

Özet

Bu başlık çok geniş bir alanı kapsayan fakat henüz cevaplanması imkansız bir soru sorar: O halde başlığa direk başlamaktan ziyade bu sunum daha çok veteriner hekimlik alanında antimikrobiyal kullanımı ve hayvanlardaki direnç konusu üzerine vede verilen bu hizmet politikasıyla ilgili akıldaki sorular üzerine yoğunlaşacaktır.

İngilterede (ve diğer birçok gelişmiş ülkede – fakat kesinlikle küresel olmayan bir durum), antibiyotikler gıda amaçlı olmayan hayvanlarda sadece lisanslı olarak kullanılabilirken, gıda hayvanı için kullanımlarında insan yemek zincirine girmemeleri için büyük ölçüde sınırlamalar vardır. Avrupada 2006 dan beridir, antibiyotiklerin hayvanlarda verim arttırıcı olarak kullanılması yasaktır, fakat bu yaklaşım genel olarak önleyici olmaktan çok koruyucu içeriklidir.

Ayrıca gıda amaçlı olmayan hayvanlarda kullanılan antibiyotiklerin geneli, gıda amaçlı hayvanlarda kullanılan antibiyotik ilaçlara kıyasla daha eski ilaçlardır. Bunula birlikte pet hayvanı hekimliğinde kullanılan antibiyotik uygulamaları için motivasyon hemen hemen insan hekimliği ile benzerdir: Hemen “herşey”e sahip olmak isteyen müşterilerin (bu durumda hayvan sahibi) oluşturduğu ekstra baskı (duygusal ve maddi) eşliğinde, hayvanın refahı ve sağlığı. Gel gelelim gıda hayvancılığında ise antibiyotik kullanımının arkasında ki motivasyonlar ise hayvan refahından ziyade üretimin aksamaması ve maddi nedenlerdir. Bu tip durumlarda yapılan hesaplar sadece tedavi masrafı veya hayvanın maddi değeri göz önünde bulundurulmadığı için gayet karmaşık olabilir. Bu durumda işin içine potansiyel üretim kayıpları (örn.antibiyotik kullanımı yüzünden süt üretiminden çıkarma) ve yasal mevzuat yüzünden meydana gelen

komplikasyonlar, doğru olanı yapmaktansa ters yönde teşviklerde bulunabilir.

Bu ve buna benzer nedenler bütünü nedeniyle gıda alanında olmayan hayvanlarda dahi antibiyotik kullanımını sınırlayan yeni yasalar ortaya çıkmıştır. Bu yasaların genel olarak dayanak noktası hayvanlarda gelişmesi muhtemel antibiyotik direnci oluşturan bakterilerde oluşan taşıyıcı genlerin ile insanları enfekte eden bakterilere geçme olasılığıdır. Fakat her ne kadar gıda hayvanı olmayan hayvanlardan bağışık bakterilerin gıda hayvanlarına geçebildiği (ters yönde harekette söz konusudur) bilinsede, bu durumun insan hekimliğinde karşılaşılan problemlere neden olduğu veya halk sağlığı yönünden bir tehlike arz ettiğine dair pek az kanıt vardır: yalnız maalesef antibiyotik direncinin veteriner klinik hekimliğinde klinik bir durum olarak görülmediğide aşıkardır.

Çevrede (yaban hayatı da dahil olmak üzere) direnç gelişimine bakmamız, suçlayıcı politika oyunlarından ziyade evrim, ekoloji ve çapraz konak aktarımı gibi konulara kafa yormamız gerektiği konusunda bize yol gösterecektir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, vahşi hayatta karşımıza çıkabilecek pek çok tür herhangi bir bağışıklık seleksiyon mekanizmasına maruz kalmamış olsalar bile dirençli bakteri taşımaktadırlar ve hatta yapılan fosil incelemelerinde bile bağışıklık geni tespit edilmiş olup bu durum genin on binlerce yıldır zaten var olduğunu kanıtlamaktadır. Artık gayet net bir şekilde bağışıklık seleksiyonu’nun ve bağışıklık aktarımı’nın çok kompleks bir prosedür olduğu bilinmektedir ve buda bizi direnç kontrolü’nün de karmaşık bir prosedür olacağı konusunda uyarmalıdır. Kanıt bazlı antibiyotik yönetimi (antibiyotiklerin insan toplumum için önemi ve

¹ Professor Malcolm Bennett, Professor of Veterinary Pathology, University of Liverpool, UK

sürdürülebilirliklerinin sağlanması gerekliliği göz önünde bulundurulursa) muhakak ileriye dönük bir adım olacaktır. Fakat bu düşünce yapısının sağlığı mutlaka insan hareketlerini ve antibiyotik kullanım nedenlerini iyi anlamak gerekir. Dünyada hala birçok insan rezistant bakterilerin nedeni olduğu enfeksiyonlardan değil de, tam tersine tedavi edilebilir enfeksiyonlardan (antibiyotik temin edilememesi)

ölmektedirler. Bizim bu konuda yapmamız gereken, direncin insan fizyolojisi, gıda hayvanları ve evcil hayvanlarımızda gelişimine odaklanmaktan çok, çevreyi bir bütün olarak alıp , konuya daha geniş bir açıdan bakmamızdır.

Bir başka deyişle elimizde gerçekten, disiplinler arası işbirliği ile, küresel boyutta ve Tek Sağlık anlayışı ile yaklaşmamız gereken bir sorun vardır.

¹ Professor Malcolm Bennett, Professor of Veterinary Pathology, University of Liverpool, UK

Tek Sağlık : İnsan ve Veteriner Hekimliği bir araya getiriyor.

Michael J. Day¹

Bu sunumunm özeti, 13 Ekim 2014 tarihinde Londrada Bella Moss Vakfı ve Kraliyet Tıp Derneğinin iş birliği ile düzenlenen Tek Sağlık Konferansından verilmiştir.

EJCAP (2014), Winter 24(4); p74-80.

Go to <http://www.fecava.org/ejcap> to see the online presentation of this paper (including an interview with the author)

Özet

Geçtiğimiz on yılda, insan ve hayvan sağlığındaki önemli küresel sorunların ele alınmasında 'Tek Sağlık' yaklaşımı yeniden ilgi odağı olmuştur. Aslında bakarsanız “Tek Sağlık” için kabul edilmiş evrensel bir tanım yoktur. Konsept temel olarak insan hekimliği ve veteriner hekimlik bünyesinden profesyonellerin, sosyologların, ekonomi ve politika uzmanlarının ortaklaşa çok disipline dayalı takım çalışması yürüttüğü bir prensibe dayanır.

Bu makale Tek Sağlık anlayışının yakın tarihini inceler ve ayrıca konseptte Dünya Küçük Hayvan Veterinerler Birliği (WSAVA)’nın Tek Sağlık komitesinin çalışmalarını inceleyerek örnekler verir. Bu komitenin görev tanımı “İnsan- küçük hayvan ilişkilerinin öneminin Tek Sağlık gündeminde yer bulmasını sağlamaktır.” Bunu layıkıyla yerine getirebilmek için komite küçük hayvanlar ile ilgili Tek Sağlığın 3 önemli unsuruna odaklanmaktadır.: 1) İnsan ve arkadaş hayvan bağı, 2) karşılaştırmalı ve tercüme edilebilir tıp ve 3) zoonoz enfeksiyonel hastalıklar. Son şıkkin içeriği olarak komite zoonoz hastalıkların izlenmesi çağrısında bulunmuş ve bunlardan en önemli 2 tanesi olan kuduz ve leishmania için kontrol programlarını teşvik etmiştir. Komite ayrıca Avrupa dahilinde arkadaş hayvan zoonozları ile ilgili kontrol ve gözlem yapısına katkıda bulunacak olan EU kaynaklı CALLISTO projesinin de ortağıdır.

Key words: One Health, World Small Animal Veterinary Association, dog, cat

“Tek Sağlık” nedir ?

Tek sağlık için kabul görmüş evrensel bir tanım olmamakla birlikte bunu yapmaya çalışmak uzmanların saatlerce süren tartışmalarına yol açacaktır. Yazarın benimsediği tanıma göre Tek Sağlık olgusu: insan hekimliği ve veteriner hekimliğin el ele vererek klinik hekimlikte, hastalık

takiplerinde, eğitimde, araştırmada ve çapraz kontaminasyon türlerinin kontrolünde ortak çalışma imkanının sağlanmasını bünyesinde barındıran bir bütündür. Eğitim ve araştırma konuları, patogenezi, tanı, tedavi ve aşılama kapsar. Aslında bakarsanız Tek Sağlık halen gelişmekte olan bir konsepttir. İlk önce insan hekimliği ve hayvan hekimliğinin iş birliğine dayalı bir olgu olarak ortaya çıkıp bu ikisini içine alan ve artık daha geniş

¹ Professor Michael J. Day, School of Veterinary Sciences, University of Bristol, Langford BS40 5DU, United Kingdom

olarak halk sağlığı'nı ilgilendiren bir olgu haline gelmiştir. En son olarak oluşan ve kabul edilen fikir "Tek Sağlık Üçlemesi" şeklindedir. Bu üçleme içinde İnsan sağlığı, hayvan sağlığı ve çevre sağlığını barındırmaktadır.

"Tek Sağlık" Yeni bir Kavram mı ?

Bu sorunun net cevabı "Hayır" dır. Hastalıkların karşılaştırmalı olarak (hayvanlar ve insanlar) araştırılması tarih öncesi medeniyetlere dayanmaktadır ve tarih boyunca bir çok önemli atılım insanlar ve hayvanlarda görülen eş değer hastalıkların irdelenmesi ile ortaya konmuştur. Yakın tarihte resmiyet kazanmış Tek Sağlık kavramı sık sık ilk veteriner hekimlik okulu'nun (1761 de Fransa-Lyonda kurulmuştur.) kurucusu Claude Bourgelat'a atfedilir. Zamanında Bourgelat şu sözleri kaleme almıştır: "İnsan ve Hayvan tıpları arasındaki bağlantı'nın farkına varmış durumdayız. Bu bağlantı o kadar güçlüdür ki gülünç ve zararlı peşin hükümleri bir kenara bırakarak hareket ettiğimizde, her iki tıp alanında birbirlerini karşılıklı olarak aydınlatacak ve yüceltecektir. 19.yüzyılın biyolojik araştırmalarının önde gelen isimleri Louis Pasteur, Robert Koch ve Rudolf Virchow da araştırmalarında karşılaştırmalı yaklaşımı kullanmışlardır. Pasteur ve Virchow'un aşı geliştirme ile ilgili ilk safha başarıları, aşıların hayvan hastalıkları kaynaklı olmaları sayesinde sağlanmış ve konu ile ilgili Virchow'un şu sözlerine atıfta bulunulabilir: "Hayvan hekimliği ve insan hekimliği arasında bir ayırım yoktur, olmamalıdır da. Amaç farklıdır fakat uygularken elde edilen tecrübe tüm tıbbın temelini oluşturmaktadır". Karşılaştırmalı patoloji ve teröpotikler (1988) dergisi'nin kurucusu Sir John M'Fadyean eşit oranda veteriner ve beşeri tıp hekimi eğitimi almış olup, Tek Sağlık kavramını ilk benimseyen kişilerden biridir, gerçi tarihçiler veteriner hekim araştırmalarının önem kazanıp, güçlendiği bu dönemin, insan ve hayvan hekimliğinin birbirinden ayrıldığı dönem olduğu konusunda hem fikirdir.

Kitabı "Vetiner Tıp ve Beşeri Hekimlik" te konseptte geniş bir şekilde yer vermiş olan Calvin Schwabe (1927-2006) Tek Sağlık yaklaşımının modern babası olarak görülmektedir [4]. Bu süreçte geçtiğimiz 10 yıl Tek Sağlık yaklaşımı için sayısız dönüm noktasına sahne olmuştur. İlk olarak 2005 yılında İngiliz Tıp Derneği ve İngiliz Veteriner Hekimler Birliği tarafından, İngiliz Tıp dergisi ve Veteriner Kayıtlarının yan basımı olarak Tek Sağlık basımları yapılmıştır. Bu gelişmeyi Amerikan Tıp Derneği, Amerikan Veteriner Hekimler Birliği (AVMA) ve Avrupa Veteriner Hekimler Federasyonu'nun Tek Sağlık üzerine yaptıkları girişimler takip etmiştir. 2008 yılında Hayvan Sağlığı Örgütü (Office International des Épizooties [OIE]), dünya sağlık örgütü (WHO), Gıda ve

Tarımcılık organizasyonları (FAO), UNICEF ve Dünya bankası'nın düzenlediği ortak toplantıda alından kararlar OIE, WHO ve FAO sorumluluğunda 3 lü bir konsept notu olarak basılarak yayınlanmıştır [4]. Birleşik Devletlerde, AVMA bünyesinde Tek Sağlık Girişimi görev grubu oluşturulmuş olup, grup internet tabanlı Tek Sağlık girişimiyle paralel olarak hizmet vermektedir. İngiliz karşılaştırmalı Klinik Bilimleri Derneği şu ana kadar karşılaştırmalı ve tercüme edilebilir klinik araştırmaları üzerine pek çok toplantıya ev sahipliği yapmıştır.

Tek Sağlık disiplini şu ana kadar 2010'da Rabinowitz ve Conti tarafından düzenlenmiş ders kitabı[5] ve Tek Sağlık yaklaşımı ile elde edilmiş bilimsel ilerlemeleri gözler önüne seren, 2012 yılında yayımlanmış yolan popüler bilim metni Zoobiquity (Natterson-Horowitz ve Bowers)[6] gibi pek çok yayına kaynak olmuştur. Şu ana kadar, bir tanesi Merkezi ve Doğu Afrika için Tek Sağlık (OHCEA) tarafından düzenlenmiş olan 2 tane uluslararası Tek Sağlık konferansı düzenlenmiştir. Konferansların 3.'sü Hollandada düzenlenecektir. Tek Sağlık yaklaşımını gelecek nesil veteriner ve beşeri hekimlere aktarılmasının önemi hali hazırda anlaşılmıştır. Bunu etkin bir şekilde sağlayabilmek için mezuniyet sonrası eğitim programları Kuzey Amerika ve Avrupada pek çok üniversitede verilmektedir. Bu girişimler Tek Sağlık öğrenci forumları oluşturulmuş ve hatta bununda ilerisine gidip bazı veteriner fakültelerinde Tek Sağlık teması oturtulmaya çalışılmaktadır.

Peki ya küçük hayvanlar Tek Sağlıkta yeterince temsil ediliyor mu ? Önceleri esas dikkat, gıda hayvanlarından insanlara geçebilecek hastalıklar üzerinde yoğunlaşmıştı. Kuş gribi, domuz gribi ve SARS gibi küresel salgınlar üzerinde durulurdu. Daha sonra çevre sağlığının Tek Sağlık yaklaşımına entegre olmasıyla, yaban hayvanları sağlığına ve dolayısıyla salgınların yaban hayvanları rezervuarları sayesinde taşınması konusuna karşı ilgi gelişmeye başladı. Yanlız bu düzen içerisinde insan hayatına en çok dahil olan grup olan ev hayvanları yerini henüz almamıştı. Ev hayvanı tanımına giren türler kayda değer derecede çoktur ve böceklerden memelilere kadar pek çok hayvan bu tanıma dahildir. Avrupa birliği bünyesinde ilerletilen " Zoonoz üzerine ev hayvanları çoklu sektörel, profesyonlar arası ve disiplinler arası bilgi havuzu " (CALISTO) projesi bu konuda kabul gören bir tanım üretmiştir: Evcilleştirilmiş, evde yetiştirilmiş yada vahşi doğada yakalanarak, eğlence, arkadaşlık, görev (örn.kör ve sağır köpekleri, askeri amaçlı veya polis köpekleri) veya psikolojik destek amacıyla toplum içinde tutulan, köpek, kedi, at, tavşan, fare, gine domuzu, sürüngenler, kuşlar, balıklar ve diğer hayvanlar evcil hayvanlar sınıfına girerler.

Bu tanım doğrultusunda en çok karşımıza çıkan evcil hayvanlar kedi ve köpeklerdir. En son yapılan sayımlara göre, Birleşik Devletlerde ikamet edilen evlerin % 62'sinde toplamda 83 milyon köpek, 95 milyon kedi bakılmaktadır [8]. Aynı rakamlar İngiltere için ikamet edilen evlerin % 25'inden fazla evde, toplamda 8-9 milyon köpek ve hemen hemen aynı sayıda kedi beslendiği şeklindedir [9]. Gelişmekte olan ülkelerde bu hayvanların sayılarını tahmin etmek zordur, fakat kabaca tahmin etmek gerekirse Hindistanda 2.5 milyon civarında sokak köpeği yaşamaktadır. Özellikle köpeklerin, kırsal alanda yaşayan köylülerin hayatlarında büyük bir rolü vardır.

WSAVA Tek Sağlık Komitesi.

Dünya Küçük Hayvan Veteriner Hekimleri Birliği (WSAVA), kolektif olarak 80 kadar bağlı ülkenin ulusal veteriner hekimler birliklerinden ve 20 kadar bağlı uzman gruptan oluşmaktadır ve dünya genelinde sayıları 140 bin'i bulan küçük hayvan veteriner hekimini temsil etmektedir. 2010 yılında WSAVA bünyesinde görev tanımı aşağıdaki gibi olan bir komite kurulmuştur:

Tablo 1. WSAVA Tek Sağlık Komitesi Üyeleri

Komite Üyesi	Bağlı Bulunduğu Kurum	Ülke
Michael J. Day [Başkan]	Bristol Üniversitesi	UK
Sarah Cleaveland	Glasgow Üniversitesi	UK
Chand Khanna	Ulusal Sağlık Enstitüsü	USA
Mike Lappin	Colorado State Üniversitesi	USA
Carol Rubin	Birleşik Devletler Hastalık Kontrol ve Önleme Merk.	USA
Umesh Karkare	Özel Veteriner	Hindistan
Gregg Takashima	Özel Veteriner	USA
Alex Thiermann	OIE	Fransa
Will Eward	Duke Tıp Merkezi	USA
Ed Breitschwerdt	North Carolina State Üniversitesi	USA
Thijs Kuiken	Erasmus Tıp Merkezi	Hollanda
Colin Burrows	WSAVA Yabancı İlişkiler	USA

“Tek Sağlık gündeminde, küçük pet hayvanları hayvan-insan arayüzü’nün öne çıkmasını tesis etmek” [10]. Komite OIE, Birleşik Devletler Hastalık Kontrol ve Önlenmesi Merkezleri (CDC) ve Birleşik Devletler Ulusal Sağlık Enstitülerinden (NIH) (Tablo 1) delegelerde dahil olmak üzere farklı ülkelerden her biri kendi bilimsel disiplini alanında tanınmış isimlerden oluşmaktadır. Komite, küçük hayvan hekimliği alanında aşağıda detaylı olarak verilmiş olan 3 önemli noktaya işaret etmektedir. Geçtiğimiz 4 yıl boyunca WSAVA Tek Sağlık komitesi pek çok bilimsel yayın ve sunu özetleri hazırlamış ayrıca web siteleri kurmuş [11] ve veteriner tıp ile beşeri tıp çevrelerinde adını sık sık duyurmuştur. Komite ayrıca her sene geleneksel olarak, Tek Sağlık anlayışına, küçük hayvan perspektifinden en büyük katkıyı yapan kişi veya kuruma WSAVA Küresel Tek Sağlık Ödülü’nü vermektedir (Tablo 2). Bununla birlikte her sene Wsava kongresinde, Tek Sağlık idealini en iyi şekilde özetleyen açık poster ve sözlü sunumlara da ayrı bir ödül vermektedir. Komite ayrıca Avrupa Birliği tarafından finanse edilen CALISTO projesinin ortaklarından biridir [7].

Tablo 2. WSAVA Küresel Tek Sağlık ödüllü katılımcılar.

Yıl	Katılımcı	Bağlı Bulunduğu Kurum
2011	Dr Bernard Vallat (representing the OIE)	Uluslararası Hayvan Sağlığı Organizasyonu (OIE), Paris
2012	Professor Ab Osterhaus	Erasmus Tıp Merkez, Hollanda
2013	Professor Lonnie King	Ohio State Üniversitesi, USA
2014	Professor Lucille Blumberg	Bulaşıcı Hastalıklar Ulusal Enstitüsü, Güney Afrika

İnsan ve Küçük Arkadaş Hayvan Bağı

Tek Sağlık komitesinin temel yapıtaşı sorumluluklarından birisi insan – küçük pet hayvanları ilişkisidir. İnsanlar ve pet hayvanı olarak veya görevleri için evcilleştirilmiş hayvanların aralarındaki ilişkiyi anlayabilmek, toplumsal istikrar açısından önemlidir. Artık hayvan beslemenin insan sağlığına yararlarını konu eden türlü literatür vardır ve bunlar bu yararların insan sağlığı ekonomisine de katkılarını gözler önüne sermektedirler ^[13]. Evcil hayvanların (özellikle köpeklerin) hastaneler, okullar ve diğer enstitülerde “pet destekli terapi”, “köpeklerle okuma” gibi programlardan tutunda yetişkinlerin obezite ile mücadelesinde kullanılan egzersiz programları yavaş yavaş hayatımıza girmeye başlamıştır. Bu hayvanların hayatımızdaki yanlılığı da paylaşımları da cabasıdır ^[14]. Tek Sağlık Komitesi bütün bu çalışmaları desteklemekte ve tanıtımını yapmaktadır. Ayrıca komite dünyanın gelişmekte olan ülkelerinde ve kırsal kesim de, insanlar ve hayvanlar arasında aynı oranda güçlü bir bağ olduğuna dikkat çekmekte ve evcil kedi/köpeklerin önemini vurgulamaktadır.

Karşılaştırmalı ve Tercüme Edilebilir Klinik Araştırma

Tek Sağlık Komitesi şiddetle kendiliğinden ortaya çıkan kedi ve köpek hastalıklarının eş değer insan hastalıkları için model olarak araştırılmaları gerektiğini savunmaktadır. Özellikle köpekler, geçirdikleri yangılı, dejeneratif, neoplastik, allerjik ve otoimmün hastalıklarda insanlara çok benzer klinik semptomlar göstermektedirler. Yaygın olarak kullanılan ve hastalık yapay olarak oluşturulan rodentlerin aksine köpekler bu tip hastalıklara aynı ortamı paylaştıkları insanlar gibi doğal olarak yakalabilmektedirler. Köpek ayrıca nispeten uzun ömürleri (örn.rodentlere kıyasla) ve süreç sırasında benzer bilinçsel ve fiziksel bozukluklar görüldüğü için insan yaşlanmasını anlayabilmek adına da çok değerli modeller teşkil ederler. 2005 yılında köpek genetik haritasının yayınlanmasından beri ^[15] köpeklerde hastalıkların morfolojisi ve genetik kaynağını anlamakta çok büyük atılımlar gerçekleştirildi. Bu nedenle komite'nin

bir çok üyesinin karşılaştırmalı klinik araştırma üzerine ön planda ve özellikle NIH'ten Dr Chand Khanna (Bethesda, Maryland) ve Duke Üniversitesi Tıp Fakültesinden Dr Will Edward (Raleigh, North Carolina) gibi karşılaştırmalı onkoloji laboratuvarlarında görev alan isimler olmaları tesadüf değildir.

Zoonoz Enfeksiyöz Hastalık

Şimdiye kadar Tek Sağlık Komitesi'nin esas odak noktası küçük arkadaş hayvanlardan insanlara bulaşabilen zoonotik enfeksiyöz hastalıklar olmuştur. Bazı hastalıklarda ise nadiren de olsa bu güzergahın tam tersi bir rota söz konusudur (ters zoonoz). Komite daha önceki çalışmalarında Gelişen Enfeksiyöz Hastalıklar konulu bir “Beyaz Kağıt” yayınlamıştır ^[16]. Bu gazete küçük arkadaş hayvanlardaki zoonotik patojen yelpazesinin genişliğine dikkat çekerek bu patojenlerin sağlıklı bir şekilde izlenebilmesi için daha güçlü bir alt yapı oluşturulması gerekliliğine dikkat çekmeyi hedeflemiştir. İnsan sağlığı açısından risk ve hayvan zoonozlarının kesişme noktaları, bu hayvanların türleri, insanlarla alaka dereceleri ve hareketliliklerine göre farklar göstermektedir ^[17]. Artropod kaynaklı hastalıkların (Leishmaniosis), Akdeniz'den, Kuzey Avrupa ülkelerine taşınması ve gittikçe artan “taşınmayan hayvanlarda” görülen yerli vaka raporları, bu risklere dikkat çekmek adına yeterli sayıdadır. Geçtiğimiz günlerde yapılan bir çalışma sonucunda köpeklerin yer yüzünde insanlarla en çok ortak patojeni paylaşan tür oldukları ortaya konmuş, bunun nedeni olarak da köpeğin ilk evcilleştirilen tür olarak insanlarla çok uzun süredir iç içe yaşaması gösterilmiştir ^[18]. Birçok araştırmada kedi ve köpeklerin gelişen pek çok yeni gelişen insan patojenine duyarlı oldukları (örn. SARS coronavirus,

kuş ve domuz gribi) ve yeni gelişen influenza tiplerinin bu hayvanlarda ortaya çıkmasını belgelemektedirler ^[19, 20]. Şu an tek olarak en önemli küçük arkadaş hayvan zoonoz hastalığı köpeklerin kuduz enfeksiyonudur. Bu virusun her yıl yaklaşık 55.000-70.000 kişiyi öldürdüğü tahmin edilmektedir ^[21]. Sadece Hindistan'da senelik 25.000 ölüm olmak üzere bu ölümlerin çoğu Asya ve Afrika kıtalarında olmaktadır. Kurbanların büyük bir çoğunluğu kırsal ve fakir kesimlerden gelen çocuklardır (muhtemelen enfekte köpekler tarafından ısırılarak). Bu ölümlerin, köpeklere uygulanacak bir aşılama ile önüne geçilebilecek bir hastalıktan kaynaklanıyor olması bu yaşanan olayları daha trajik kılmaktadır.

Tek Sağlık komitesi köpeklerin kuduz enfeksiyonu ile küresel mücadelede çok çaba sarf etmiştir. 2013 yılında Paris uluslararası hayvan sağlığı organizasyonu (OIE) merkezinde komite, OIE ile ortaklaşa Küçük Arkadaş Hayvan Zoonozları konulu bir sempozyum düzenlemiştir.

Sempozyumun sonunda komite ve OIE ortaklaşa, köpek kuduzunun nasıl kontrol altına alınacağı ile ilgili 7 anahtar adım anlatan bir karar yayınlamışlardır. Kararda hastalığın küresel eliminasyonu için tarih olarak 2030 belirlenmiştir ^[22]. Komite ayrıca konu ile ilgili Küresel Kuduz Birliği ve diğer sivil örgütlerle iletişim ve işbirliği halindedir.

Komite bilhassa Tanzanya'da Afya Serengeti Projesi ^[23] ve Hindistan'da Görev Kuduz projesi ^[24] ile çalışmıştır. Bir WSAVA Tek Sağlık Komitesi üyesi olan, Prof Dr. Sarah

Cleveland Afya Serengeti Projesini yönetmektedir ve proje kapsamında Serengeti Ulusal Parkı çevresindeki köpeklerde toplu olarak aşılama yapılmaktadır. Ayrıca bu proje kapsamında yapılan çalışmalarda bir coğrafyada kuduz hastalığını yönetebilmek için o bölgede ki köpeklerin %70'inin aşılması gerektiği gibi çok önemli veriler elde edilmiştir ^[25]. 2013 yılı içerisinde komite proje



Resim . Afya Serengeti Projesi.

çalışmaları için 30.000 adet tasma ve uyacak şekilde bileklikler temin etmiştir. Bileklikler yerli halkı köpeklerini aşılattmak için teşvik etmiş (özellikle çocukları), tasmalar ise 1 sefer sırasında kaç hayvanın aşılandığına dair yapılan kayıt çalışmaları için çok faydalı olmuştur (Resim 1). WSAVA vakfı ile çalışan komite ayrıca bir yıl içerisinde 100.000 köpeğin aşılandığı, okul çocuklarına eğitimlerin verildiği ve veteriner hekimlere kısırlaştırma ile ilgili eğitimlerin verildiği Görev Kuduz Projesini de (Bu proje UK Köpek Fonu tarafından finanse edilmektedir.) desteklemiştir. Ayrıca WSAVA vakfı her yıl düzenlediği geleneksel kongrelerinde açık arttırmalar düzenlemektedir. Bu açık arttırmalardan elde edilen gelirler Görev Kuduz Projesi'ne bağışlanmaktadır. Bununlada yetinmeyen Wsava 2014 yılında iddialı bir projeye imza atarak, diğer bölgelerde kuduz kontrolü çalışmalarını destekleyecek olan Afrika Küçük Arkadaş Hayvanları Ağını (AFSCAN) kurmuştur [26].

Gelecek Mücadeleler

WSAVA Tek Sağlık Komitesi şu ana dek Küçük arkadaş hayvanlar ile alakalı Tek Sağlık sorunlarına dikkat çekmede ve bunları çözmek için girişimlerde bulunmakta çok başarılı olmuştur. Komitenin sağladığı en büyük başarılarından biri ilk defa uluslararası bir forumda küçük pet hayvanları'na dair sorunları dile getirdikten sonra OIE ile bir ortak niyet bildirgesi imzalaması olmuştur. Ayrıca komite birçok yerde sürekli veterinerlik mesleğine yönelik tanıtım çalışmalarında bulunmuştur, fakat bu konuda önümüzdeki en büyük mücadele Tek Sağlık anlayışı ile hareket ederek, beşeri hekim meslektaşlarımızla anlaşmazlıklarımıza bir son vermek olacaktır. Bunun yakın zamandaki en güzel örneği Filipinlerde yaşanmıştır. Filipinler Sağlık Bakanlığı ile Hayvan Sağlığı Bakanlığı arasında varılan mütabakat sonucu, veteriner hekimlere, ülkenin 2016'da kuduzu elimine etme planı doğrultusunda köpekleri aşılamaları için yeterli fon sağlanmıştır. Ancak bu şekilde işbirliğine gidilerek gerçek manada ilerleme elde edileceği ve gerek insanların, gerekse hayvanların hayatına bir farklılık katılabileceği aşikardır.

Teşekkürler

WSAVA Tek Sağlık Komitesi'nin çalışmaları WSAVA derneği ve aşağıdaki endüstriyel sponsorlarımız tarafından desteklenmektedir: Bayer Animal Health, Elanco, Hills Pet Nutrition, MSD Animal Health, Merial, Nestle Purina ve Zoetis.

References

- [1] Day, M. J. One Health: the importance of companion animal vector-borne diseases. *Parasites and Vectors* 2011: 4; 49.
- [2] Day, M. J. One Health and the legacy of John M'Fadyean. *Journal of Comparative Pathology* 2008: 139; 151-153.
- [3] Schwabe, C. W. *Veterinary Medicine and Human Health*. 3rd Edition, 1984: Williams & Wilkins, Baltimore.
- [4] The FAO-OIE-WHO Collaboration: Sharing responsibilities and co-ordinating global activities to address health risks at the animal-human-ecosystems interfaces. A tripartite concept note. 2010. http://www.who.int/influenza/resources/documents/tripartite_concept_note_hanoi_042011_en.pdf
- [5] Rabinowitz, P.M., Conti, L. A. *Human-Animal Medicine: Clinical Approaches to Zoonoses, Toxicants and Other Shared Health Risks*. 2010: Saunders Elsevier.
- [6] Natterson-Horowitz, B., Bowers, K. *Zoobiquity: the Astonishing Connection between Human and Animal Health*. 2013: Vintage, New York.
- [7] <http://www.callistoproject.eu/joomla/>
- [8] http://www.humanesociety.org/issues/pet_overpopulation/facts/pet_ownership_statistics.html
- [9] Murray, J. K., Browne, W. J., Roberts, M. A., Whitmarsh, A., Gruffydd-Jones, T.J. Number and ownership profiles of cats and dogs in the UK. *Veterinary Record* 2010: 166; 163-168.
- [10] Day, M. J. One Health: the small animal dimension. *Veterinary Record* 2010: 167; 847-849.
- [11] <http://www.wsava.org/educational/one-healthcommittee>
- [12] <https://www.facebook.com/pages/One-Health-OneMedicine/184745504883126>
- [13] Westgarth, C., Heron, J., Ness, A. R., Bundred, P., Gaskell, R. M., Coyne, K. P., German, A. J., McCune, S., Dawson, S. Family pet ownership during childhood: findings from a UK birth cohort and implications for public health research. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2010: 7; 3704-3729.
- [14] Endenburg, N., van Lith, H. A. The influence of animals on the development of children. *Veterinary Journal* 2011: 190; 208-214.

- [15] Lindblad-Toh, K., Wade, C.M., Mikkelsen, T. S. et al. Genome sequence, comparative analysis and haplotype structure of the domestic dog. *Nature* 2005: 438; 803-819.
- [16] Day, M.J., Breitschwerdt, E., Cleaveland, S., Karkare, U., Khanna, C., Kirpensteijn, J., Kuiken, T., Lappin, M. R., McQuiston, J., Mumford, E., Myers, T., Palatnik-de-Sousa, C. B., Rubin, C., Takashima, G., Thiermann, A. Surveillance of Zoonotic Infectious Diseases Transmitted by Small Companion Animals. *Emerging Infectious Diseases* 2012 Dec [date cited]. <http://dx.doi.org/10.3201/eid1812.120664> DOI: 10.3201/eid1812.120664.
- [17] Brown, C. Emerging diseases: the global express. *Veterinary Pathology* 2010: 47; 9-14.
- [18] Morand, S., McIntyre, K. M., Baylis, M. Domesticated animals and human infectious diseases of zoonotic origins: domestication time matters. *Infection, Genetics and Evolution* 2014: 24; 76-81.
- [19] Lohr, C. V., DeBess, E. E., Baker, R. J., Hiatt, S. L., Hoffman, K. A., Murdoch, V. J., Fischer, K. A., Mulrooney, D. M., Selman, R. L., Hammill-Black, W.M. Pathology and viral antigen distribution of lethal pneumonia in domestic cats due to pandemic (H1N1) 2009 influenza A virus. *Veterinary Pathology* 2010: 47; 378-386.
- [20] Su, S., Chen, J., Jia, K., Khan, S. U., He, S., Fu, X., Hong, M., Sun, L., Qi, W., Gray, G. C., Li, S. Evidence for subclinical influenza A (H1N1)pdm09 virus infection among dogs in Guangdong Province, China. *Journal of Clinical Microbiology* 2014: 52; 1762-1765.
- [21] Morters, M. K., Restif, O., Hampson, K., Cleaveland, S., Wood, J. L.N., Conlan, A. J. K. Evidencebased control of canine rabies: a critical review of population density reduction. *Journal of Animal Ecology* 2010; doi: 10.1111/j.1365-2656.2012.02033.x
- [22] http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/pdf/OIE-WSAVA_Joint_Statement_November_2013.pdf
- [23] <http://www.afya.org/>
- [24] <http://www.missionrabies.com/>
- [25] Cleaveland, S., Kaare, M., Tiringa, P., Mlengeya, T., Barrat, J. A dog rabies vaccination campaign in rural Africa: impact on the incidence of dog rabies and human dog-bite injuries. *Vaccine* 2003: 21; 1965-1973.
- [26] Anon. Supporting companion animal veterinarians in Africa. *Veterinary Record* 2014: 175; 134.



Yeni Gelişen Zoonotik Hastalıklar: Eskileri Yerine Yeni Tehditler ?

David Heymann¹

Bu sunumunm özeti, 13 Ekim 2014 tarihinde Londrada Bella Moss Vakfı ve Kraliyet Tıp Derneğinin iş birliği ile düzenlenen Tek Sağlık Konferansından verilmiştir.

EJCAP (2014), Winter 24(4); p81.

Go to <http://www.fecava.org/ejcap> to see the online presentation of this paper (including an interview with the author)

Özet

Yeni gelişen birçok enfeksiyon hastalık hayvan kökenlidir. Bu gelişme durumu 2 taraflı olarak insan-hayvan etkileşimi sırasında ilerler. Hayvanlarda bu şekilde değişime uğramış enfeksiyon kaynakları, insanları enfekte etmek için tür bariyerini aştıklarında önce tanımlanırlar. Bu duruma gelişen cevap çoğunlukla bir dizi acil durum tedbirini devreye sokarak önce enfeksiyonun frenlenmesi ve yönetimi, aynı zamanda da enfeksiyonun tabiatının tanımlanması şeklinde gerçekleşir. Eğer enfeksiyon kaynağının hayvanlar olduğu bulunur ve söz konusu hayvan topluluğunun insanlar için sürekli tehdit oluşturduklarına kanaat getirilirse, söz konusu hayvanlar için çoğunlukla büyük ekonomik kayıplara yol açması muhtemel “itlaf” önerilir.

Böyle bir yaklaşım yerine muhtemelen acil durumları engelleme yolumuzdaki bu yaklaşımı değiştirerek, bunun yerine hayvan kaynaklı enfeksiyonların belirleyici faktörlerini daha çok anlayıp bunları azaltarak çok daha uygun maliyetli bir çözüm bulabiliriz. Bu faktörlerin uygun izleme ve tarihte yaşanmış benzer olayların vede şu an yaşanmakta olan olayların üzerinde çalışılarak modeller hazırlanması ile daha iyi anlaşılmaları sayesinde daha etkili müdahaleler ile bu faktörlerin azaltılması söz konusu olabilir. Daha da ötesi bu konuda uygun bir bilinç geliştirerek bu tip enfeksiyonların önlenmesi için bariyerler geliştirilmesi bile söz konusu olacaktır.

¹ Professor David Heymann, Professor of Infectious Disease Epidemiology, London School of Hygiene and Tropical Medicine, UK



Enfeksiyon Kontrol Politikaları Amaca Uygun mu?

Tony Barnett¹ ve Dirk Pfeiffer²

Bu sunumun özeti, 13 Ekim 2014 tarihinde Londrada Bella Moss Vakfı ve Kraliyet Tıp Derneğinin iş birliği ile düzenlenen Tek Sağlık Konferansından verilmiştir.

EJCAP (2014), Winter 24(4); p82-85.

Go to <http://www.fecava.org/ejcap> to see the online presentation of this paper

ÖZET

Amaca uygunluk karmaşık bir fikirdir. Enfeksiyöz hastalıklar biyolojik, epidemiyolojik ve moleküler olaylar oldukları kadar ayrıca sosyal, kültürel ve ekonomik olaylardır da. İnsanların davranışlardan edindikleri izlenimlere göre hareket etmediklerine dair var olan genel kanı büyük oranda yanlıştır. Bunun nedeni bilimsel olarak risk altındaki insanlar için doğru ve yanlış mevhumlarının değişmeye başlamasıdır. Bu nedenle “amaca uygun” olarak nitelendirilecek salgın hastalık önleme politikalarının en genel hali ile bile, biyologlar, sosyologlar, beşeri tıp ve veteriner tıp alanında bilim adamlarının katkısıyla, gerçek disiplinler arası bir platformda hazırlanması gerekmektedir.

yaklaşımının temeli olmakla birlikte ayrıca halen devam etmekte olan entellektüel bir devrimin de temelidir.

Problemi Suçlamak

İnsan ve hayvan sağlığı birleriyle hep iç içe olmuşlardır. Şu an durumu irdelediğimizde bu iki dünyanın arasındaki ayrımın gerek kültürel olduğu, gerekse eski kültürlerden kalan bazı geleneklerin devamı olarak tarihsel olduğu açıktır. Dekartçı felsefeye göre, özellikle 19. yüzyıldaki yorumunda, hayvanlar genelde makina yerine koyulurlardı. O zamanlar hakim olan bu düşünce de hayvanlara, rasyonel ve bir ruha sahip olan insanların tam aksi bir biçim yakıştırılmıştı. İnsan ve hayvan dünyalarının tamamen ayrı olduğu, henüz doğa biliminin ve felsefesinin gelişmediği bu dönem taki Darwin devrimi ve onu takip eden entellektüel mücadelelere kadar devam etti (henüz her yerde bitmiş değil). İnsanın bu konudaki gelişimi süre dursun şu and doğal tarih tamamen farklı bir hikaye anlatmaktadır: Primatlar (İnsanlar da dahil) ve patojenler (özellikle malaria) kendi kompleks eko-sosyal sistemlerinde birlikte evrilmişlerdir. Bu görüş Tek Sağlık

Moleküler ve Küresel Bağlanmışlık

Antimikrobiyal direnci (AMR) doğal bir süreç ve evrimin istikrarlı bir konsepti olup, insanlar tarafından kontrol edilebilen bir doğaya has değildir. Fakat son 30 yılda insanların, gerek insan sağlığı, gerekse hayvan sağlığı yönetim çalışmaları sayesinde gözle görülür bir artış oranına sahiptir. Ne yazık ki yeni antibiyotik geliştirme çalışmaları aynı hızda sürmemektedir. Birçok yerde *E. coli*, *K. pneumoniae* ve *S. Aureus* için kullanılan antibiyotiklere gelişen direnç oranı %50'nin üstüne çıkmıştır. Bu durum hastalıkların tedavilerinde ciddi sıkıntılar ortaya çıkarmaya başlamış, özellikle bazı ülkelerde sık görülen halk hastalıklarının tedavilerinde ciddi sınırlamalara neden olmuştur. Bununla birlikte bazı bölgelerde geniş spektrumlu beta laktam antibiyotiklere, yani bir çok durumda ilaçla tedavinin son çaresine hassasiyetin bazı

¹ London School of Hygiene and Tropical Medicine and London School of Economics.

² Royal Veterinary College, London.

türlerde gözle görülür şekilde azalmaya başladığı rapor edilmiştir [2]. Bütün bu sonuçlar bir yana, nedenlere gelecek olursak bunların genelde birbirini etkileyen küçük halkalardan oluşan zincirler olduğunu görürüz. Bu zincirlerden bir tanesine değinecek olursak, en basit haliyle gıda hayvanlarında kullanılan antibiyotikler, tüketicileride rezidü'nün indirekt olarak sindirim kanalına geçmesine neden olur. Hatta entegre tesislerde işlem gören bu hayvanlardaki rezidü, işleme makinalarına bulaşarak birden çok hayvana ait ürünlerin eser miktarda antibiyotik kalıntıları taşımlarına neden olacaktır. Bu gıdayı tüketen kişi bünyesinde öncelikle plasmid direnci gelişecek bu direnç faktörleri daha sonra aktarılabilir tam direnç genlerine dönüşeceklerdir. Bu tip direnç gelişiminin en büyük örneklerinden birine 2014 yılında Kanada/ Saskatoonda rastlanılmıştır. Rutin gıda kontrolleri sırasında Güney Kore'den ithal edilen kalamar içinde beta-laktam antibiyotiklere dirençli bakteriler geliştiği saptanmış ve literatüre geçmiştir. Bu ve bunun gibi örnekler, uygun koşullarda direnç gelişiminin ne hızda oluşabileceğini ve nasıl mesafelere yayılabileceğini bize göstermiştir.

Bu durumda varmamız gereken sonuç şudur: Dünya artık öyle entegre olmuş bir uzay zaman düzlemine sahiptir ki, sadece üzerindeki biyolojik organizmalar değil, bunları oluşturan moleküler yapılar da seyahat edebilmektedirler. Bu durumda takdir edersiniz ki, bahsettiğimiz bağlanmışlık biyolojik dünya ile sınırlı değildir. Bu tabir ayrıca ekonomik, sosyal ve politik dünyaya da ait bir kullanımdır. Özellikle bu tabir, orta çağın başlarından beridir (muhtemelen çok daha eskiden beridir), ücra köşelere dağılmış farklı toplulukların, üretim ve ticaret çatısı altında nasıl birbirilerine yaklaştıklarını ve aradaki sınırların çok daha inceldiğini betimlemektedir [3, 5]. Bütün bunlarla birlikte direnç oluşumuna sadece biyolojik açıdan bakan klasik yaklaşım yerine, bunun üstüne bide yatırım, ana para döngüsü ve kar etmek gibi insanları istemeselerde direnç gelişimine katkıda bulunmaya sevkeden ekonomik faktörleride değerlendirmeliyiz. Ekonomik açıdan üretimin en büyük sıkıntısı hammadde, işçilik, alan ve diğer üretim giderleri için nakit bağlamanız gerekliliğidir. Eğer bu kadar kaynağınız yoksa bunu ödünç almanız şarttır. Her iki durumdada paranızı üretim değerlerine bağladığınızda, ürettiğiniz ürünü döngüyü sağlayabilmek için belli bir kar ile satmak zorundasınızdır. Bu sürece ana paranın döngüsü denir. Bu döngüyü ne kadar çabuk tamamlar ve malınızı uygun şekilde satarsanız kar etmeniz o kadar kolay olacaktır. Aynı temeller tamamen hayvancılık içinde geçerlidir. Tabi ki buradaki kısıtlamamız (yani üretim döngü zamanımız), hayvanın doğumundan kesimine ve hatta perakende satışına kadar geçen süredir. Bu süre ne kadar kısa olursa bir ana para döngüsünden o kadar fazla kar edilir. İşte bu bilgi doğrultusunda hareket edilmesi antibiyotiklerin büyüme destekleyici olarak kullanımı veya hasta olan bir hayvan'ın kesime yakın olsada antibiyotikler

ile tedavi edilmesine kadar gitmektedir. Burada amaç üretim döngüsünü kısaltmaktır. İşte bu durum bütün gerçekliğiyle ana para, yatırım, üretim ve kar amacı'nın döngüsünü gözler önüne sermektedir. Özellikle gelişmekte olan ekonomilerde ki büyük et talebi göz önünde bulundurulursa, geniş ölçekli et entegrlerinin ortaya çıkışı normal olarak kaçınılmazdır. Tabi ki bu sayısal genişleme ile birlikte borç alınan paraların miktarının artması kaçınılmazdır. Maalesef özellikle gelişmekte olan ekonomilerde artan protein talebi yanında otomatik olarak artan bir antibiyotik kullanımında getirmektedir. Şimdiye kadar basitçe saymış olduğumuz aslında çok karmaşık olan bu ekonomik süreçler maalesef mevcut ekonomik düzen içerisinde en başta bahsettiğimiz direnç geliştiren plazmidlere ve tam direnç aktarım genlerine kadar dayanmaktadır. İşte bu nedenlerden dolayı Tek Sağlık konseptini belirlemiş bir dünyada "Dekartçı" düşüncenin yeri yoktur. Unutulmamalıdır ki insanlar her zaman doğanın birer parçası olacaklardır.

Antropojenik Aktiviteler, Bağışıklık Sistemimizi Tamamlayıp Geliştirirken, Enfeksiyon Kontrol Politikalarının Durumu

Doğadaki pek çok diğer canlı gibi, insanlarda sosyal yapılar, araçlar ve kültürler inşa eder, fakat şu ana kadar bildiğimiz kadar ile bunu diğer canlılardan daha büyük ölçekli olarak yaparlar. Aynı bedenlerimiz ve ürettiğimiz teknoloji gibi, inşa ettiğimiz toplumsal yapılarda gittikçe evrimleşir ve gelişir. Bu bize hali hazırda toplum sağlığı enstitüleri, laboratuvar testleri, enfeksiyon teorileri ve PCR gibi birbirinden farklı örnek konseptler kazandırmıştır. Bir bütün olarak baktığınızda aslında bunların hepsi zamanla gelişen bağışıklık sistemimizin uzantıları şeklinde görev yapmaktadırlar. İşte burada karşımıza "antropojenik aktivite" terimi çıkmaktadır. "Antropojenik aktiviteler" insanla ilgili pek çok şeyde olduğu gibi politiker, güce, otoriteye, ideallere ve sonuçlar almaya yarayacak kaynaklara sahip olmaya yöneliktirler. Enfeksiyon kontrolü genel olarak ya tepeden tırnağa, ya katılımcı modunda yada bu ikisinin bir birleşimi olarak yapılabilir. Burada aktarım oranlarının düşürülmesi gibi teknik detaylardan önce, enfeksiyonun kontrolünün amaca uygun olup olmadığına karar verilmelidir. İşte bu nokta, doğal bilimler, toplum sağlığı, veteriner ve beşeri hekimliğin, sosyal

bilimler ile temas ettiği noktadır. Bu aşama amaca uygunluk sorunsalının çatısını oluşturan şu soruların olduğu aşamadır: (a) Eğer insanlar ve hayvanlar üzerine ters etkileri minimize etmek için patojenlerin kontrolü gerekiyorsa, fakat bu çabanın sosyal, ekonomik ve kültürel sonuçları varsa ve bundan başka bir grup zararlı çıkıyorsa. İlk akla gelen temel soru Halk sağlığı mı? Yoksa Bedel mi? İkilemi. (b) Enfeksiyonun potansiyel etkisi ekonomik refah ile ifade edilebilir. Örneğin kuluşka ünitesindeki bir tavuğu kurtarmak size nasıl bir ekonomik karşılığı, pet hayvanınızı kurtarmak size nasıl bir ekonomik karşılığı yada çok sevdiğiniz bir akrabanızı kurtarmak size nasıl bir ekonomik karşılığı dikte edebilir? Görüldüğü üzere bu sorularda geçen ikilemler gayet karışık etik, finansal ve dünya görüşü ile ilgili kavramlara dayanır. Bu gibi durumlarda bir sınıflandırma yapacak olursak Dekartçı, Kantçı ve Faydacı görüşü benimsemiş kimseler arasında farklı fikirler doğacaktır. Hatta bu bütün içerisinde enfeksiyon gibi bir duruma değişik zamanlarda ve yerlerde ne şekilde reaksiyon vereceğimiz bir çok değişkene göre şekil alacağından oluşturulan yöntemlerin genelinde ciddi eşitleme sorunları vardır.

Enfeksiyon Kontrol Politikası Gelişiminde Kanıt Yaratmak

Doğadaki pek çok diğer canlı gibi , insanlarda sosyal yapılar, araçlar ve kültürler inşa eder, fakat şu ana kadar bildiğimiz kadar ile bunu diğer canlılardan daha büyük ölçekli olarak yaparlar. Aynı bedenlerimiz ve ürettiğimiz teknoloji gibi, inşa ettiğimiz toplumsal yapılarda gittikçe evrimleşir ve gelişir. Bu bize hali hazırda toplum sağlığı enstitüleri, laboratuvar testleri, enfeksiyon teorileri ve PCR gibi birbirinden farklı örnek konseptler kazandırmıştır. Bir bütün olarak baktığınızda aslında bunların hepsi zamanla gelişen bağışıklık sistemimizin uzantıları şeklinde görev yapmaktadırlar. İşte burada karşımıza “antropojenik aktivite” terimi çıkmaktadır. “Antropojenik aktiviteler” insanla ilgili pek çok şeyde olduğu gibi politikter, güce, otoriteye, ideallere ve sonuçlar almaya yarayacak kaynaklara sahip olmaya yöneliktirler. Enfeksiyon kontrolü

genel olarak ya tepeden tırnağa, ya katılımcı modunda yada bu ikisinin bir birleşimi olarak yapılabilir. Burada aktarım oranlarının düşürülmesi gibi teknik detaylardan önce, enfeksiyon’un kontrolünün amaca uygun olup olmadığına karar verilmelidir. İşte bu nokta, doğal bilimler, toplum sağlığı, veteriner ve beşeri hekimliğin, sosyal bilimler ile temas ettiği noktadır. Bu aşama amaca uygunluk sorunsalının çatısını oluşturan şu soruların olduğu aşamadır: (a) Eğer insanlar ve hayvanlar üzerine ters etkileri minimize etmek için patojenlerin kontrolü gerekiyorsa, fakat bu çabanın sosyal, ekonomik ve kültürel sonuçları varsa ve bundan başka bir grup zararlı çıkıyorsa. İlk akla gelen temel soru Halk sağlığı mı? Yoksa Bedel mi? İkilemi. (B) Enfeksiyon’un potansiyel etkisi ekonomik refah ile ifade edilebilir. Örneğin kuluşka ünitesindeki bir tavuğu kurtarmak size nasıl bir ekonomik karşılığı, pet hayvanınızı kurtarmak size nasıl bir ekonomik karşılığı yada çok sevdiğiniz bir akrabanızı kurtarmak size nasıl bir ekonomik karşılığı dikte edebilir? Görüldüğü üzere bu sorularda geçen ikilemler gayet karışık etik, finansal ve dünya görüşü ile ilgili kavramlara dayanır. Bu gibi durumlarda bir sınıflandırma yapacak olursak Dekartçı, Kantçı ve Faydacı görüşü benimsemiş kimseler arasında farklı fikirler doğacaktır. Hatta bu bütün içerisinde enfeksiyon gibi bir duruma değişik zamanlarda ve yerlerde ne şekilde reaksiyon vereceğimiz bir çok değişkene göre şekil alacağından oluşturulan yöntemlerin genelinde ciddi eşitleme sorunları vardır.

Kanıt Nedir ?

Rasyonel yaklaşımlar arasında her zaman fark vardır. Bilimsel olarak açılması teknik olarak aynı diye nitelendirilen bir duruma farklı altkültür, cinsiyet ve arka plan “rasyonlarından” gelmiş kişilerin farklı yorumlar yapacağı yönündedir. Nitekim bilimsel sınıflandırma ile bu şekilde ortaya koyulmuş tabir tam olarak doğru olmayabilir. Görünürde kendi değerlerine göre rasyonel davranan bir kişinin tek ihtiyacı olan doğru bilgiyi kendince yorumlamasıdır. Fakat insanların birçoğu genelde rasyonel davranabilmelerine rağmen, bu rasyonellik bilimsel yorumlarda kullanılabilecek objektiflikte uzak olması mümkündür. Genelde insanlar durumları kendi anlık hallerine göre yorumlama davranışı gösterebilirler. Yani

kısaca işlerine geldiği gibi hareket ederler. Bu durum günlük pragmatik problem çözme yeteneğimiz olarak aslında hepimiz tarafından tam olarak bilinmektedir ve Alman sosyolog Max Weber'in (1864-1920) konuya yaklaşımı sayesinde resmiyet kazanmıştır^[8]. Olaya bilimsel açıdan bakıldığında, infeksiyonların ortaya çıkmasına ve yayılmasına neden olan davranışların geneli ,insanların sosyal, kültürel ve ekonomik köklerinin tam olarak anlaşılamamasından kaynaklanmaktadır. Bir başka deyişle eğer başarılı olmak istiyorsak kontrol politikalarımızı hem biyolojik hem de sosyal temeller üzerine oturtabilmeliyiz. İşte bu nokta, doğal bilimler ve sosyal bilimler arasında ki "kanıt" anlayışının farklılığı yüzünden kilitlenmektedir. Burada başarının sırrı, doğal bilimlerin durumu plazmidler seviyesinde, gen rekombinasyonları, moleküler yapılar ve kuvvetler bağlamında oluşturduğu algısı ile sosyal bilimlerin ekonomik yapılar, insan ilişkileri ve insanların sürekli yeni şeyler inşaa etme dürtüleri ile durumu kavrayan algısını bir potada eritebilmek ve mücadele politikalarına daha gerçekçi yaklaşabilmektedir.

Conclusions

Tek Sağlık perspektifinden elimizdeki salgın kontrol prosedürleri basitçe yetersizdir. Bunun en büyük endenlerinden biri bu prosedürlerin hastalık oluşumunu ve yayılmasını tetikleyen antropolojik yönlerin tam olarak işlenmemesidir. Kendi amaçlarına sahip pek çok insan faktörü bu akışın içinde yer almakta ve bazı durumlarda yapılacak salgın kontrolü'nün rasyonel olmadığını savunacaklardır. Bununla birlikte süreç içerisinde politikacılar, politik çıkarlar ve nedenler uğruna protokollerin işleyişine müdahale edeceklerdir. Bütün bunlar bize "bilim" ve "kanıt" anlayışlarımızı yeniden gözden geçirmemizi anlatmaktadır. Bu durumda efektif salgın kontrolü için: hemen göze çarpmayan, sınırlı ve yapıcı bir doğası olan "gerçeği" idrak etmeli, farklı görüş beyan edebilecek diğer rasyon ve sesleri dinlemeli, "kanıt", "anekdot", "tahminler" gibi sorunlar ile mücadele etmelidir. Unutulmamalıdır ki, enfeksiyon kontrolü moleküler, mikrobiyolojik ve epidemiyolojik bir olay olduğu kadar aynı zamanda sosyal, kültürel ve ekonomik yönleride olan bir olaydır.

Referanslar

- [1] Evans AG, Wellems TE. Coevolutionary Genetics of Plasmodium Malaria Parasites and Their Human Hosts. Integrative and Comparative Biology. 2002;42:401-7.
- [2] World Health Organisation. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Geneva: World Health Organisation; 2014.

- [3] Wallerstein IM. The modern world-system [Vol.1], Capitalist agriculture and the origins of the European world-economy in the sixteenth century New York ; London: Academic Press 1974.
- [4] Wallerstein IM. The modern world system Vol.2, Mercantilism and the consolidation of the European world economy 1600-1750 Bingley: Emerald 2007
- [5] Wallerstein IM. The modern world-system. vol.3, The second era of the great expansion of the capitalist world-economy, 1730-1840's San Diego: Academic Press 1989.
- [6] Gaze W, O'Neil C, Wellington EMH, Hawkey PM. Antibiotic Resistance in the Environment, with Particular Reference to MRSA. Advances in Applied Microbiology. 2008;63:249-80.
- [7] Fishbein M, Ajzen I. Belief, attitude, intention and behavior : an introduction to theory and research. Reading, Mass. ; London: Addison-Wesley; 1975.
- [8] Weber M, Roth G, Wittich C. Economy and society: an outline of interpretive sociology. Berkeley: University of California Press; 1978.

Karşılaştırmalı Tıp: Klinik Gelişim İçin Mükemmel, Fakat Değeri Tam Anlaşılmamış Bir Yol

Bob Michell¹



Bu sunumun özeti, 13 Ekim 2014 tarihinde Londrada Bella Moss Vakfı ve Kraliyet Tıp Derneğinin iş birliği ile düzenlenen Tek Sağlık Konferansından verilmiştir.

EJCAP (2014), Winter 24(4); p86-88.

Go to <http://www.fecava.org/ejcap> to see the online presentation of this paper (including an interview

Veteriner hekimlerin ve beşeri hekimlerin ortak sorunlarına omuz omuza çare bulma konusundaki ilginin gittikçe arttığı bu toplantıya katılım ile yeterince gözler önüne serilmiştir. Toplantının konusu genel olarak enfeksiyon kontrolü ve antibiyotiklerin uygun kullanımı üzerine olup, elimizdeki antibiyotik opsiyonlarının gittikçe tükenmesi ve direnç artışının hızlanmasına dikkat çekilmiştir. Ne yazık ki toplantı başkanının kapanış konuşması sırasında bulunduğu telkin bundan 16 sene önce 98 ve 99 yıllarında bilim ve teknoloji seçim komitesi ve Gıdaların Mikrobiyolojik Güvenliği Komitesi başkanlarının verdikleri telkinlerle hemen hemen aynıdır. Konu üzerine hemen hekres bu ilaçların sorumlu ve yerinde kullanılması gerektiğine hem fikirdir. Fakat tıkanılan nokta bunun nasıl sağlanması gerektiği konusudur. Örneğin bir ilaç kullanırken önceden belirlenmiş dozun kullanılması gerektiği kanısı yaygındır – fakat doğru mudur ?

Reçetelemeyi Optimize Etmek

Ne yazık ki, uyarılar her ne kadar yetkili yerlerden gelsin ve önemli olursa olsun (örn. küresel ısınma veya antimikrobiyal direnci) politika sistemimiz ne yazık ki seçim döngüsünün ötesinde bu problemlere cevap verebilecek nitelikte değildir. Gerçek şu ki bütün uyarılara rağmen, Ulusal Sağlık Servisi (NHS) hastaları her zamankinden fazla antibiyotik kullanmaktadır ve bunların büyük çoğunluğu uygun olarak reçete edilmemiştir. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda, bu reçeteleri optimize etmek için izlenebilecek yollardan biri,

dağıtımı sağlayan eczacılara kendilerine gelen reçeteyi irdeleyebilmeleri için yeterli imkan vermek olacaktır. Eczacılar genel olarak ilaç dağıtımının en son halkasıdır ve birçoğu konu üzerine çok bilgili olmalarına rağmen temel bakım kaynağı olarak gerektiği kadar kullanılmazlar. Genel olarak klinisyenler uzmanlık yaptıkları alanda kullanılan ilaçları iyi bilmelerine rağmen zaman zaman çoklu sistem tedavisi gören hastalarda bu bilgileri yetersiz kalabilir. İşte bu durumlarda eczacılara danışmak akıllıca bir çözüm olacaktır.

'Hastanelerde Kapılan Enfeksiyonlar'

İnsanoğlu içgüdüsel olarak karşısına çıkan acil problemlerin yeni olduklarına, ve haliyle yeni problemlerin yeni çözümler gerektirdiğine inanırlar. Bu her zaman doğru değildir. 1970'lerde daha, MRSA (metisilin dirençli *Staf.aureus*) literatüre geçmemişken, 'hastanelerde kapılan enfeksiyonlar' büyük bir sorundu ve konu üzerine riski en aza indirmek üzerine yazılmış mükemmel kitaplar yazılmıştı. Ne yazık ki, bu kitaplar yayından kalkmış ve internetten bulması pek zordur. Anahtar prensipler genel olarak şöyledir:

1. Hastaları mümkün olduğunca koşullar arasında nakletmeyin. Eğer mümkünse doktorların bir koşuştan diğerine geçmesi daha doğrudur [tabi hijyen koşullarına sık sıkıya bağlı olmaları gerekmektedir.
2. Kapasiteyi mümkün olduğunca geçmeyin. Ne kadar kalabalık, o kadar hızlı enfeksiyon yayılımı demektir.

Tabi bu işin birde maddi yönü vardır ki "kitabın ortasından" düşünen hastane müdürleri için bu iki yolda cazip değildir. İlk madde işleri zorlaştıracak ikinci madde ise karlılığı azaltacaktır.

¹ Professor A.R. Michell, Formerly Vice-Chairman, Comparative Clinical Science Foundation, UK

Uygunsuz Dozlama

Bu durumun çıkış noktası şudur: Veteriner hekimler için genelde reçete edilecek ilaç dozu hastanın türü ve ağırlığı ile ilgilidir, fakat bu işleyiş beşeri hekimlerde yoktur. Beşeri hekimlikte yeri geldiğinde bir ilaç yazılırken örnek olarak bir balerine de, bir sumoya da aynı “yetişkin dozu” uygulaması yapılır. Bu durumda akla gelen soru acaba sumo mu yeterince ilaç almamaktadır yoksa balerinerler mi aşırı doz kullanmaktadırlar. Bu uygulama yanlış bir kullanım olmakla birlikte aynı zamanda maddi kaynakların israfında neden olmaktadır. Korkunç gerçek maalesef kendisini esas çocuk reçetelerinde göstermektedir. Yapılan araştırmalara göre 1 yaş altı hastalar için yazılan reçetelerin hemen hiç biri doğru dozlanmamakta, %100’e yakını aşırı doz yazılmaktadır. Bununla birlikte bu oran 6-12 yaş grubunda %40 az dozlama şeklinde, 12-18 yaş grubunda ise %70 oranda az dozlama şeklinde tespit edilmiştir (Saxena ve ark.2014). Gel gelelim çocuklar için doğru doz kriterlerinin, dünyanın her tarafından rahatlıkla ulaşılabilen BNF’de kayıtlı olduğu göz önünde bulundurulunca, bu durumun sıradanlaşmış fakat aslında büyük bir ihmalkarlık örneği olduğu bir kere daha gözler önüne seriliyor.

Finansman İhtiyacı

Ne kadar uygun kullanılırsa kullanılsın antibiyotik tüketiminin direnç genlerinin ortaya çıkmasına neden olduğu artık bilinen bir gerçektir. Bu duruma en uygun yaklaşım “bilinen yaygın enfeksiyonlara karşı uygulanabilecek en etkili ve kısa uygulamaların araştırılmasıdır”(Spellberg 2013). İşte burada tıkanma noktası, bu araştırmayı kimin finanse edeceğidir. Açıkçası bu konu bariz bir şekilde ilaç firmalarının hisse sahiplerinin çıkarların ters düşmektedir ve malesef bugün dek antimikrobiyal direnci üzerine yapılan çalışmalar bilimsel araştırmaları finanse eden ana odakların dikkatini çekmeyi başaramamıştır.

Hayvan Modeli

Evcil hayvanlar, özellikle kediler ve köpekler insan hastalıkları için doğal model teşkil ederler. Bu hayvanlarda görülen hastalıklar, laboratuvar hayvanlarında yapay olarak oluşturulan muadillerine göre çok daha doğal gelişmektedir. Bu hayvanlardan elde edilen bilgiler, özellikle nefroloji, onkoloji, kardiyovasküler ve sindirim sistemi hastalıkları üzerine çok yararlı olmaktadır (Michell 2005). Özellikle köpeklerde görülen farklı ırk özelliklerinden elde edilebilen bilgiler bir çok araştırma için kaynak teşkil eder. Örn. büyük ırklar ile küçük ırk köpekler arasında belli bir kan basıncı farkı vardır. Kedi ve köpeklerde böbrek fonksiyonları (Stabil bir işaretleyici olan iohexol kullanarak), NHS (Ulusal Sağlık Servisi)

tarafından kayıt altına alınmış bir çok hastadan daha kesin ölçülebilmektedir (Bu hastalarda halen plazma kreatin derivatları ölçülmektedir.). Bu değerlerin halen etkili bir şekilde ölçülememesi özellikle yaşlı hastalarda yaşa bağlı gelişen böbrek yetmezlikleri durumunda ilaç dozajlama işleminin tamamen kontolden çıkmasına, ve yüksek doz nedeniyle görülen yan etkilerin ciddi sorunlara yol açmasına neden olmaktadır. Şüphesiz bu sürecin işleyişini insanlardan daha hızlı yaşanan köpeklerde araştırmak daha stratejik bir harekettir.

Kaybedenin Olmadığı Bir Senaryo

Bu şekilde doğal hastalık modellerimizle çalışmak, hem insanlar için yeni tedaviler geliştirebilmeye, hemde hayvan hastalarımız için daha yenilikçi tedavi yolları adapte edebilme şansı yarattığından herkesin kazandığı bir durum (Mitchell, 1999). Dünya sağlık örgütü 20 yüzyıl da hayat kurtarmak adına yapılan en büyük atılımın, oral rehidrasyon yolu ile akut ishalin tedavisi olduğunu ilan etmiştir (Antibiyotiklerin adı bile geçmemekle birlikte bu konsept aslında 1800’lü yıllara dayanmaktadır). Buradan yola çıkarak belkide en önlenbilir antibiyotik istismarının, doktorların hala turist ishali için antibiyotikleri ilk savunma mekanizması olarak kullanma istekleri olabilir, ki bu kullanımın bir kaç nadir istisna dışında yanlış olduğu ve kayıplara yol açtığı artık bilinmektedir. Tabiki bu durumda bahsedilmesi gereken hastalıklardan biri de kolera tipi ishalidir. Her nasılsa normalde kullanılması gerektiği pek tercih edilmeyen oral rehidrasyon, mülteci kampları veya felaket sonrası yerleşkeler gibi kolera ya duyarlı yerlerde kullanılmakta ve optimal olduğu var sayılmaktadır.

İşte tam bu nedenle kolera tipi ishal için güzel bir model teşkil edecek şekilde, neonatal buzağı ishali için etkili bir oral rehidrasyon çözümü geliştirilmiştir. Bu çözüm Dünya Sağlık Örgütü tarafından benimsenmiş uygulamadan çok daha iyi sonuç vermekle birlikte MSF tarafından sürekli destek görmektedir (Mitchell 2005). Dünya Sağlık Örgütü’nün çözümü ile kıyaslandığında Veteriner oral rehidrasyon çözümü: plazma hacmini, plazma Na ve K seviyelerini, böbrek fonksiyonlarını düzeltmede ve içerdiği glutamine sayesinde bağırsak vililerini yeniden yapılandırmada çok daha başarılı olduğu görülmüştür (Mitchell, 2010). Fakat 2007 yılında Cenova’da, Dünya Sağlık Örgütü’ne bedava tedarik ve “Güvenlik ve Etkinlik Protokolleri” sunulmuş olmasına rağmen, WHO trajik bir kararla taslağı reddetmiştir.

Gerçek Tek Sağlık: Açık Bir Fikir

Veteriner Hekimlerin hastalıkları farklı türlerde görme imkanları, onlarda karşılaştırmalı tıbbı karşı içgüdüsel bir yatkınlık yaratmaktadır. Fakat sunumlar sırasında diğerlerinin de dile getirdiği gibi beşeri hekimlerin bazıları hala insanları özel yaratılmış canlılar olarak

görmekte ve hayvan hastalıklarından elde edilen verilerin insanlara uygulanamayacağını savunmaktadırlar. Bu düşünce biyolojik olarak saçma bir düşüncedir. Karşılaştırmalı tıp geçmişte, “insan hastalıklarını bir nebze de olsa andıran hayvan hastalıkları” formundan, günümüzde “hastalıkları sırasında etkilenen reseptörler, mediatörler ve genler açık bir şekilde tıpa tıp aynı” formuna kadar gelmiştir. Temel olarak karşılaştırmalı tıp anlayışı günümüzde, bir hastalığı insanlarda dahil olmak üzere farklı türlerde işleyişini araştırıp, benzerlikleri ve farklılıkları göz önüne seren bir bilim dalı şeklindedir.

Her ne kadar belli başlı fon kuruluşlarının desteği zayıf olsada, beşeri tıp hekimlerinin içinde de duruma çok daha hakim olan seçkin örnekler vardır. Bundan neredeyse 30 yıl önce Londra’da düzenlenen böbrek hastalıklarının karşılaştırmalı yönleri konulu sempozyumda söz alan, İngiltere’nin en önde gelen araştırma klinisyenlerinden ve Uluslararası Nefroloji Derneği eski başkanı, Guys Hastanesi’nden Profesör Stewart Cameron, şöyle demiştir:

“Günümüze dek gerek tabiiler, gerekse veteriner hekimleri, insan hastalıkları ve doğal gelişen hayvan hastalıkları arasındaki karşılaştırmalı araştırmalara pek az ilgi göstermişlerdir. Gelecekte bu konu üzerine daha fazla bilgi paylaşımı yapılmasının mümkün olmasını temenni ederim”(Cameron, 1988).

Kendisi eğer bu lafı şu an söylemiş olsaydı, ki o zamandan beri elde edilen gelişmeler bir yana, araştırmacıların yönelmesi gereken yöne eminimki daha doğru dile getirilemezdi.

Referanslar

Advisory Committee on the Microbiological Safety of Food (1999) Report on microbial antibiotic resistance in relation to food safety.

Bexfield NH, Heiene R, Gerritsen RJ, Risøen U, Eliassen KA, Herrtage ME, Michell AR. (2008) Glomerular filtration rate estimated by 3-sample plasma clearance of iothexol in 118 healthy dogs. J Vet Intern Med. 22(1):66-73.

Cameron, J.S. (1988) In: “Renal Disease in Dogs and Cats: Comparative and Clinical Aspects”. Ed. A.R. Michell. Blackwell, Oxford. p. 102

House of Lords Science & Technology Select Committee (1998) Report on antibiotic resistance and its public health consequences. The Stationery Office.

Michell, A. R. (1999) Only one medicine; areas of convergence and contrast between animal and human medicine. Royal Society of Arts Journal 3/4 101-107

Michell, A.R. (2000) Only one medicine: the future of comparative medicine and clinical research. Research in Veterinary Science 69, 101-6.

Michell, A. R. (2005) Why shouldn't children benefit from oral rehydration solutions for calves ? British Medical Journal 331, 1267.

Michell, A.R. (2005) Comparative clinical science: the medicine of the future. The Veterinary Journal 170, 15362 [George Fleming Prize].

Michell, A.R. (2010) Oral rehydration: measuring what matters. Vet. Rec. 166: 55-6.

Saxena, S, Ismael, Z, Murray, ML, Barker, C, Wong, ICK, Sharland, M & Long, PF (2014) Oral penicillin prescribing for children in the UK : a comparison with BNF for Children age-band recommendations. British Journal of General Practice, vol 64 E217-E222

Spellberg,B et al. (2013) The future of antibiotics and resistance. New Engl. J. Med. 368 [4]: 299-302.