

Kedi ve Köpeklerde Sıvı Sağaltımı

Edward Cooper, Julien Guillaumin, Jiwoong Her,
Page Yaxley ve Anda Young



Çeviri
Murat Güzel



GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ



Kedi ve Köpeklerde Sıvı Sağaltımı



**GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ**



Kedi ve Köpeklerde Sıvı Sağaltımı

Edward Cooper (Koordinatör yazar)

Ohio Eyalet Üniversitesi, ABD

Julien Guillaumin

Colorado Eyalet Üniversitesi, ABD

Jiwoong Her

Ohio Eyalet Üniversitesi, ABD

Page Yaxley

Ohio Eyalet Üniversitesi, ABD

ve

Anda Young

Ohio Eyalet Üniversitesi, ABD

Çeviri

Prof. Dr. Murat Güzel

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, TÜRKİYE



**GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ**



Kedi ve Köpeklerde Sıvı Sağaltımı

Türkçe Telif Hakları 2024

Türkçe 1. Baskı

ISBN: 978-975-277-982-2

Orijinal Adı: Small Animal Fluid Therapy

Yayınevi: CABI

Yazarlar: Edward Cooper, Julien Guillaumin, Jiwoong Her, Page Yaxley and Anda Young

Çeviri: Prof. Dr. Murat Güzel

Orijinal ISBN: 978-1789243383

Kitabın 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası Hükümleri gereğince (kitabın bir bölümünden alıntı yapılamaz, fotokopi yöntemiyle çoğaltılamaz, resim, şekil, şema, grafik v.b.'ler kopya edilemez) tüm hakları Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.'ne aittir.

Yayıncı ve Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. A.Ş.

Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20 Kahramankazan / Ankara

Telefon: 0312 802 00 53-54

Sertifika No: 49599

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3

06410 Sıhhiye / Ankara

Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92

Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak

No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul

Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak

No: 4 / A Kadıköy / İstanbul

Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



Önsöz

Sıvı tedavisi, kedi köpek uygulamalarında hasta bakımının önemli bir yönünü oluşturur. Bununla birlikte, sıvı uygulamasının türü, hacmi ve hızı ile ilgili kararlar, veteriner hekimliğindeki birçok kişi için, özellikle de veterinerlik öğrencileri ve yeni pratisyenler için göz korkutucu bir girişim olmaya devam etmektedir. İdeal durumda her hastaya uygun tek bir sıvı tedavisi planı vardır ancak ne yazık ki bu mevcut değildir. Sıvıların sınırlamalara ve olumsuz etkilere sahip olma potansiyeli de eklenince, hastanın ihtiyaçlarını karşılayacak bir plan hazırlamak daha da önemli hale geliyor.

Bu kavramlardan bazılarının gizemini çözmeye yardımcı olmak ve her yıl ders verdiğimiz öğrencilerin ötesine ulaşmak amacıyla, pratik bir arka plan ve uygulama çerçevesi sağlayacak bir kaynak yaratmaya çalıştık. Teoride, patofizyolojide veya anlayışlı olmaktan çok dikkat dağıtıcı olabilecek ayrıntılarda kaybolmadan yapı taşlarını vurgulamaya çalıştık. Son olarak, okuyucunun bir sıvı tedavisi planı geliştirme nihai hedefine ulaşmasına yardımcı olmaya çalıştık: her hasta için faydaları optimize etmek ve riskleri en aza indirmek. Bu, kurulması gereken hassas bir dengedir. Sıvı tedavisine yaklaşmanın birçok yolu olsa da, burada sunulan bilgilerin, vaka örneklerinin ve pratik hesaplamaların bu çabada faydalı olacağını umuyoruz.

Edward Cooper, VMD, MS, DACVECC
Koordinatör Yazar

Çeviri Editörü Önsözü

Sıvı sağaltımı kedi-köpek hekimliğinde tedavinin çok önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Kedi ve köpeklere birçok nedenden dolayı sıvı sağaltımı yapılmaktadır. Sıvıların ne amaçla verildiği, sıvı sağaltımının hedefleri ve sınırlamalarını ve sıvıların nasıl seçildiğini bilmek veteriner hekimler için önemli bir yeterliliktir. Bu kitapta vücut su dağılımı, sıvı türleri, sıvı uygulama yolları, resusitasyon, replasman ve idame sıvı sağaltımı gibi sıvı tedavisinde önemli konularına yer verilmiş, dekstroz, potasyum, kalsiyum, fosfor ve magnezyum ilaveleri ele alınmıştır. Kitapta ayrıca, klinik pratikte en fazla karşılaşılan kanamalı/travmalı hastalarda, septik hastalarda, kalp yetmezliği ve böbrek yetmezlikli hastalarda, anestezi ve perioperatif sıvı sağaltımı ile hipernatremi, hiponatremi ve hipoproteinemili hastalarda, neonatal ve pediatrik hastalarda ve kedilerdeki sıvı sağaltımı hakkında özel durumlar açıklanmıştır. Kitapta verilen bilgilerin anlaşılmasına katkı sağlamak için vaka örnekleri ve hesaplamalara yer verilmiştir. Kitabın öğrencilere ve genç meslektaşlarımıza faydalı olması dileklerimle.

Prof. Dr. Murat GÜZEL

Yazarlar

Edward Cooper, VMD, MS, DACVECC (Koordinatör yazar)

Klinik Profesör

Küçük Hayvan Acil ve Kritik Bakım – Servis Sorumlusu

Ohio Eyalet Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 601 Vernon Tharp Caddesi, Columbus, OH, 43085, ABD

Email: cooper.1697@osu.edu

Julien Guillaumin, DVM, DACVECC, DECVECC

Doçent – Kritik Bakım Ünitesi

Colorado Eyalet Üniversitesi Veteriner ve Biyomedikal Bilimler Fakültesi, 1350 Centre Ave, Fort Collins, CO 80521, ABD

Email: julien.guillaumin@colostate.edu

Jiwoong Her, DVM, MS, DACVECC

Klinik Doçent

Küçük Hayvan Acil ve Kritik Bakım

Ohio Eyalet Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 601 Vernon Tharp Caddesi, Columbus, OH, 43085, ABD

Email: her.22@osu.edu

Page Yaxley, DVM, DACVECC

Klinik Doçent

Küçük Hayvan Acil ve Kritik Bakım

Ohio Eyalet Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 601 Vernon Tharp Caddesi, Columbus, OH, 43085, ABD

Email: yaxley.1@osu.edu

Anda Young, DVM, MS, DACVECC

Yardımcı Doçent

Küçük Hayvan Acil ve Kritik Bakım

Ohio Eyalet Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 601 Vernon Tharp Caddesi, Columbus, OH, 43085, ABD

Email: young.2633@osu.edu

Çeviri

Prof. Dr. Murat Güzel, DVM, PhD

Profesör

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Kurupelit/Samsun TÜRKİYE

Email: muratguzel@omu.edu.tr

İÇİNDEKİLER

Yazarlar	vii
Önsöz	v
<i>Edward Cooper – Koordinatör yazar</i>	
1 Giriş: Kedi Köpek Hekimliğinde Sıvı Sağaltımının Önemi ve Rolü	1
<i>Edward Cooper</i>	
2 Vücut Su Dağılımı	3
<i>Edward Cooper</i>	
3 Sıvı Türleri – Kristaloitler	10
<i>Edward Cooper</i>	
4i–ii Sıvı Türleri: Kolloitler	
4i Sentetik Kolloitler	18
<i>Anda Young</i>	
4ii Doğal Kolloitler	26
<i>Julien Guillaumin</i>	
5 Sıvı Uygulama Yolları	33
<i>Edward Cooper</i>	
6i–iii Sıvı Sağaltımına Genel Yaklaşım (Uygulama ve Takip)	
6i Resüsitasyon Sağaltımı	41
<i>Edward Cooper</i>	
6ii Replasman Sağaltımı	54
<i>Julien Guillaumin</i>	
6iii İdame Sıvı Sağaltımı	63
<i>Jiwoong Her</i>	
7i–iv Sıvı İlaveleri	
7i Dekstroz İlavesi	68
<i>Edward Cooper</i>	
7ii Potasyum Bozuklukları ve Sağaltım	73
<i>Page Yaxley</i>	
7iii Kalsiyum ve Fosfor İlavesi	81
<i>Anda Young</i>	

7iv	Magnezyum İlavesi	91
	<i>Julien Guillaumin</i>	
8i–ix	Seçilmiş Klinik Durumlar ve Olgu Senaryoları	
8i	Kanamalı/Travmalı Hastalarda Özel Durumlar	95
	<i>Edward Cooper</i>	
8ii	Septik Hastalarda Özel Durumlar	103
	<i>Julien Guillaumin</i>	
8iii	Kalp Yetmezliğinin Sıvı Sağaltımına Etkileri	107
	<i>Jiwoong Her</i>	
8iv	Böbrek Yetmezliğinin Sıvı Sağaltımına Etkileri	110
	<i>Anda Young</i>	
8v	Anestezi/Perioperatif Sıvı Sağaltımı	115
	<i>Jiwoong Her</i>	
8vi	Hipernatremi ve Hiponatreminin Yönetimi	119
	<i>Julien Guillaumin</i>	
8vii	Hipoproteinemili Hastalarda Sıvı Sağaltımına Yaklaşım	123
	<i>Julien Guillaumin</i>	
8viii	Neonatal/Pediyatrik Hastalarda Özel Durumlar	126
	<i>Page Yaxley</i>	
8ix	Kedilerde Özel Durumlar	133
	<i>Anda Young</i>	
	İndeks	141

Tablo 4i.1. Sentetik kolloit solüsyonların özellikleri.

Kolloit	Konsantrasyon	Taşıyıcı sıvı	MA (kDa)	Molar ikame	C2:C6 oranı	COP (mmHg)	Maksimum günlük doz (ml/kg/gün)
Dekstran							
Dekstran-70	%6	%0,9 NaCl	70	NA	NA	62	15–20
Jelatin							
Süksinil jelatin	%4	%0,9 NaCl	30	NA	NA	34	Belirtilmemiş
Üre bağlı jelatin	%3,5	%0,9 NaCl	35	NA	NA	15	Belirtilmemiş
Hetastarch							
Hespan	%6	%0,9 NaCl, LRS	600	0.75	4–5:1	26	20
Hekstend	%6	LRS	670	0.75	4:1	31	20
Pentastarch							
Hespan	%10	%0,9 NaCl	200	0.4–0.5	4–5:1	66	30
Tetrastarch							
Voluven	%10	%0,9 NaCl	130	0.38–0.45	9:1	70–80	50
Voluven	%6	%0,9 NaCl	130	0.38–0.45	9:1	36	50
Vetstarch	%6	%0,9 NaCl	130	0.38–0.45	9:1	36	50

Veriler "Holowaychuk, M.K. (2019) *Colloid Fluid Therapy*. In: Drobatz, K.J., Hopper, K., Rozanski, E.A. and Silverstein, D.C. (eds) *Medicine*, 1st edn. Wiley, Hoboken, New Jersey, Chapter 169, p. 1097." künyeli kaynaktan alınmıştır.

4i.1.2 Jelatinler

Jelatinler, sıgır kollajeni hidrolizinden elde edilen bir kolloit türüdür. Jelatinler polidispers (çok dağılımlı) moleküllerden oluşur, ancak çoğunluğu <30 kDa'dır (Drobatz ve ark., 2019). Jelatinlerin yan etki profili, alerjik reaksiyonlar ve akut böbrek hasarını içerir. Ayrıca, prion bulaşma riski, histamin salınımı ve koagülopati, jelatinlerin sıvı resüsitasyonda kullanılmasına karşı önerilere yol açmıştır (Joannidis ve ark., 2017).

4i.1.3 Hidroksietil Starch

Hidroksietil starch (hidroksietil nişasta), moleküler yapılarına göre alt sınıflara ayrılan tüm hidroksietil starch solüsyonları için kullanılan bir çatı terimdir (örnek için Şekil 4i.1'e bakınız). Hidroksietil starch (HES) mısır veya patatesteki amilopektinin modifikasyonu ile üretilir. Amilopektin, her 20-25 glikoz ünitesinde bir, glikoz halkasının C6 pozisyonunda dallandığı uzun bağlı glikoz dizilerinden oluşan bir polisakkarittir (nişasta) (Green ve ark., 1975). İntravenöz yolla uygulanan doğal polisakkaritler amilazlar tarafından hızla parçalanır. Dolayısıyla doğal polisakkaritler devamlı hacim genişlemesi açısından zayıftır. Polisakkarit dizilimi boyunca hidroksietil gruplarının ($-H_2CH_2OH$) varlığı, amilazın parçalama hızını değiştirerek hacim genişlemesinin sürekli olmasına olanak sağlar



Şekil 4i.1. Bir HES örneği: VetStarch (Türkiye'de yoktur).

(DiBartola, 2012) HES molekülleri parçalanarak primer olarak böbreklerden atılır. Diğer eliminasyon yolları arasında ekstrasözasyon, interstisyel depolama ve safra yoluyla atılım yer alır (Wong ve Koenig, 2017).

Tablo 5.1. Uygulama yolları ve hangisinin seçileceğine karar vermede rol oynayan faktörler.

Uygulama yolları	Seçimi etkileyen faktörler
İntravenöz	Sıvı uygulamasının amacı
• Santral veya periferik	Klinik bozukluğun doğası
İntraosseöz	• Akut ve kronik
Deri altı	• Önem derecesi
Enteral	• Hospitalizasyon ve ayakta tedavi
	Devam eden kayıpların niteliği ve büyüklüğü
	Uygulanacak sıvının bileşimi
	Teknik uzmanlık
	Ekipman kullanılabilirliği
	Sahibinin finansal yeterlilikleri

Hastanın ihtiyaçları ve müsaitlik durumuna bağlı olarak IV erişim periferik veya santral kateterizasyonla sağlanabilir.

5.2.1 Periferik intavenöz yol

Periferik venöz kateterler, IV erişim sağlamanın en yaygın yoludur. Bu kateterlerin yerleştirilmesi daha kolaydır çünkü santral kateter ile karşılaştırıldığında daha az uzmanlık ve özel ekipman gerektirir. Genellikle daha az bakım gerektirir. Periferik kateterler daha ucuzdur (ancak birkaç tane kullanılmasına ihtiyaç duyulursa maliyet santral katetere yaklaşabilir). Periferik kateterlerin bazı dezavantajları vardır. Yerleştiği yere göre, ekstremitelerin hareketiyle tıkanabilir (özellikle çok proksimale yerleştirilirse). Santral kateterlerle karşılaştırıldığında daha kısa ömürlüdürler. Periferik kateterler daha ince damarlara yerleştirildiklerinden, hipotonik veya hipertonic sıvılar uzun süreli infüzyonlar şeklinde verildiklerinde (örn. total parenteral besleme ve %5 dekstrozdanda daha yoğun solüsyonlar) damar tahrişine (flebit) neden olma olasılığı daha yüksektir.

Hasta ve damarın büyüklüğüne bağlı olarak farklı boyutlarda kateterler vardır. Kedi ve köpeklerde en yaygın 18 - 22 gauge arasında kateterler kullanılır. Fakat büyük köpeklerde 16 gauge, pedi-



Şekil 5.1. Sol sefalik vende periferik kateter bulunan bir kedi.

atrik hastalarda 24 gauge kadar küçük bir katetere ihtiyaç duyulabilir. Damar seçimi de önemlidir ve ırka göre bazı farklılıklar gösterir. Hem köpekler hem de kedilerde **ön ekstremitelerde sefalik ven** (Şekil 5.1), özellikle şokta, sıvı resüsitasyonuna ihtiyaç duyan hastalarda iyi bir seçenek olabilir. Sefalik ven, kaudal damarlarla karşılaştırıldığında kalbe daha yakındır ve venöz dönüşün tıkanmasına neden olan hastalıklardan (gastrik dilatasyon ve volvulus gibi) etkilenme olasılığı daha azdır. Benzer şekilde, sefalik vene erişim başarısız olduğunda (özellikle küçük veya pediatrik hastalarda) **jugular ven kateterizasyonu** uygun olabilir. Jugular ven periferik erişim olarak kabul edilse de, damar boyutu ve kalbe yakınlığı bu damarı travmalı hastalarda iyi bir seçenek haline getirir. Köpeklerde periferik erişime alternatif seçenekler arasında **lateral vena safena** ve **dorsal pedal venler** yer alır (Şekil 5.2). Kediler için diğer bir periferik damar ise **medial vena safena**dır. Periferik kateterizasyon tekniği ve bakımı bu bölümün kapsamı dışındadır, okuyucular için başka kaynaklar tavsiye edilir (Davis, 2015a).

Tablo 6i.2. Şok aşamasına göre perfüzyon parametrelerinde beklenen değişiklikler.

	Kompanze	Dekompanze	Terminal dönem
Mental durum	Normal/sessiz	Donuk	Sersemlik/Komaya
Nabız sayısı	Artmış	Artmış (kedilerde azalabilir)	Azalmış
Mukozalar	Açık pembe	Solgun	Beyaz
Kapillar geri dolun süresi	2-3 saniye	>3 saniye	Tespit edilemiyor
Nabız kalitesi	Orta	Azalmış	Yok
Ekstremitelerin ısısı	Normal/serin	Serin/Soğuk	Soğuk

ki hastaya klinik bulgular alınırken sıvı verilmeli mi? Cevap kocaman bir evet! Şokun sıvıya duyarlı nedenleri daha yaygın olduğundan (özellikle hipovolemi), açık bir kontrendikasyon (bilinen bir kalp hastalığı) olmadığı sürece sıvı resüsitasyonuna başlamak mantıklıdır.

6i.1.2 Şokun klinik belirtileri

Önceki tartışmalar dikkate alındığında, resüsitasyonun başlatılıp başlatılmayacağına karar vermede şokun tanınmasının en önemli husus olduğu anlaşılmaktadır. Bu, çoğunlukla anemnez ve triyaj/fiziksel muayenenin birleşimiyle yapılır. Bunlarla birlikte, ilave teşhis yöntemleri de şokun şiddeti ve altta yatan nedenini belirlemede yardımcı olur (Tablo 6i.2).

Klinik öykü (anemnez), şok nedenlerine ilişkin fikrin oluşmasına yardımcı olur. Hasta sahipleri anemnezde, yakın zamanda yaşanan bir travma, bilinç kaybı, bayılma, akut abdominal genişleme, solgunluk (anemi), vb. bilgiler bildirebilir. Triyaj/fiziksel muayene, özellikle kardiyovasküler riskin belirlenmesinde en önemli ilk endikasyondur ve şokun evresinin belirlenmesine yardımcı olur (Tablo 6i.2). Şokun evreleri, önce vücudun homeostazisini koruma çabasını (**kompanse/telifi safhası**) yansıtır, bu safha daha sonra bozulur (**dekompanse safha**) ve sonunda tükenir (**terminal safha**). Telifi edici çabalar, başlangıçta kompartmanlar arasında sıvı geçişi ve sempatik sinir sistemi aktivasyonu, bunlara ek olarak renin-anjiyotensin-aldosteron sisteminin katkısı ve vazopressin/antidiüretik hormonun salınımı aracılık eder. Bu telifi edici çabalar, dolaşım hacmini artırma, kalp atım sayısı ve kasılabilirliğini artırma ve periferik vazokonstriksiyonu teşvik etme işlevi görür. Bunların tümü merkezi perfüzyon basıncını (ortalama arteriyel basınç) korumak amacıyla ya-



Şekil 6i.2. Şok ve hipoperfüzyonla ilişkili şiddetli mukoza solgunluğu olan bir köpek.

pılır. Bu şekilde, telifi edici çabalar 6 “perfüzyon parametresini” yansıtan şokun klinik belirtilerinin çoğunu yansıtır (Tablo 6i.2, Şekil 6i.2). **De-kompanse şoka** geçiş, hipotansiyonun gelişmesi ve merkezi perfüzyonda azalma ile karakterizedir. Perfüzyon parametrelerinin kötüleşmesi özellikle mental durumda azalmaya neden olur. Kediler bu aşamada bradikardik hale gelir. **Terminal şokla** birlikte hiporeaktivite ve uzun süreli asidoz nedeniyle telifi edici çabalar tükenir. Bu aşamada bradikardi, vazodilatasyon ve venöz göllenme ile birlikte kalp durması kaçınılmazdır.

Fiziksel muayeneden sonra elektrokardiyografi (EKG), şoktaki bir hastanın değerlendirilmesinde önemli bilgiler sağlar. EKG hızlı ve kolay uygulanabilir olmalıdır. Kalp atım sayısı ve sıvı resüsitasyonuna yanıt hakkında sürekli bilgiler verir. Ayrıca EKG, tedavi gerektiren kardiyak aritmilerin değerlendirilmesine olanak sağlar. Bir diğer önemli veri **kan basıncıdır**. Fakat hastanın şokta olup olmadığını belirlemek için kan basıncı ölçümünün gerekli olmadığını unutmamak önemlidir.

şikardi, ventriküler premature kontraksiyon, ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon ve torsade de pointes dahil çeşitli aritmiler hipomagnezemi ile ilişkilidir (Şekil 7iv.1). Şiddetli hipomagnezemi nöbetlerle sonuçlanabilir ancak kedi ve köpeklerde nörolojik belirtiler nadirdir (Bateman, 2006).

Magnezyum, kardiyovasküler ve nörolojik etkilerinin yanı sıra böbreklerden potasyumun re-

absorpsiyonunda da önemli rol oynar. Daha önce belirtildiği gibi magnezyum, Na-K ATPaz pompasının aktivitesi için bir kofaktör görevi görür. Bu pompa potasyumun intraselüler taşınmasına yardımcı olduğundan, magnezyum olmadığında ekstraselüler birikim meydana gelir. Ekstraselüler potasyum glomerulustan filtrenir ve magnezyumun azalmasıyla (ve dolayısıyla Na-K ATPaz fonksiyonuyla) reabsorpsiyon azalır. Sonuçta, önemli bir potasyum kaybı ve tedaviye dirençli hipokalemi gelişimi veya şiddetlenmesidir. Bunu daha da karmaşılaştıran ise hipokaleminin böbreklerden magnezyum kaybını da teşvik etmesidir. Bu durumda, her iki elektrolitin de desteklenmesi önemlidir.

7iv.3 Sağaltım

Klinik hipomagnezemi belirtileri için tipik olarak 0,2-0,5 mEq/L (0,3-0,6 mg/dl) total magnezyum gerekir fakat hasta asemptomatik olabilir. Hem hipokalsemi hem de hipokalemi hipomagnezemiye bağlı sekonder olarak gelişir.

Kritik hasta ve klinik belirtileri olan hastalarda hipomagnezeminin tedavisi genellikle intravenöz infüzyonlarla gerçekleştirilir. Bu, acil tedavi (ventriküler aritmiler için gerekli olabileceği gibi) ve daha fazla kronik takviye şeklinde olabilir.

Flakon konsantrasyonu ve uygulama dozu (saat veya gün) farklılık gösterebileceğinden uygulama ve zamanlamada hatalardan kaçınmak çok önemlidir. Magnezyum sülfat ($MgSO_4$) en sık kullanılan ilaçtır ve 0,8 mEq/ml magnezyum içeren %10 çözelti şeklinde bulunur. Ancak aynı zamanda 4 mEq/ml (veya 2 mmol/ml) içeren %50 çözelti olarak da mevcuttur (Şekil 7iv.2). %50'lik çözelti kullanılıyorsa %20 veya daha azına seyreltilmeli-

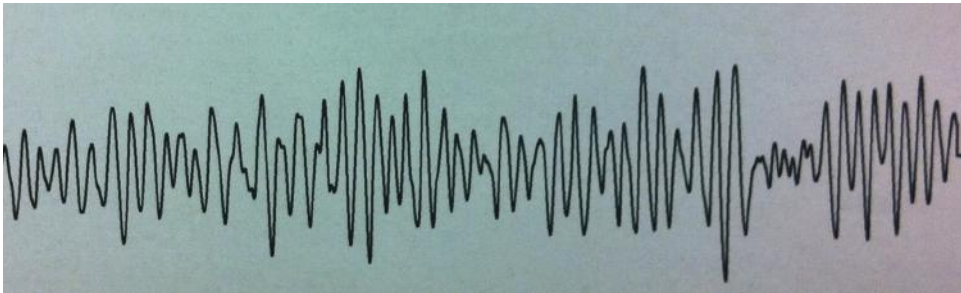
Kutu 7iv.1. Hipomagnezemi nedenleri.

Azalan diyet alımı

- Gastrointestinal
- Kronik ishal
- Malabsorbtif sendromlar
- Kısa bağırsak sendromu
- Herediter nedenler

Böbrek

- Diyabet/ketoasidoz
- Diüretikler (furosemid)
- Ozmotik ajanlar
- Poliürik böbrek yetmezliği
- Sıvı tedavisi/diürez
- Hipokalemi/hipofosfatemi

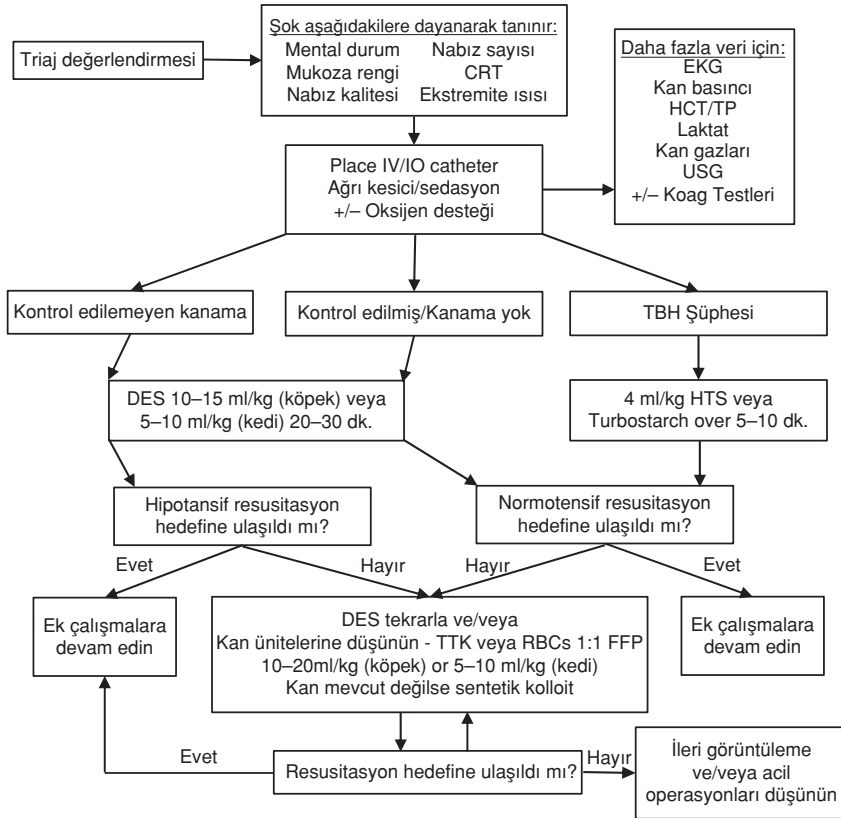


Şekil 7iv.1. Ventriküler fibrilasyon torsade de pointes, intravenöz magnezyum ile acil tedavi için klasik bir endikasyondur.

Tablo 8i.3. Travmalı/kanamalı hastalarda için revize edilmiş/kısıtlayıcı sıvı miktarı ve hızı.

Parametre	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Sınıf IV
Izotonik kristaloitler	Köpek Kedi	10-15 5-10	20-30 dakika	Düşük doz uzun süre ile başla 1-2 kere tekrarla
HTS (%7-75) veya "turbostarch"	Köpek Kedi	3-6 2-4	5-10 dakika	KV kollaps Travmatik beyin hasarı
Sentetik kolloitler	Köpek Kedi	3-5 2-3	20-30 dakika	Kan ürünleri mümkün değilse
Tam kan	Köpek Kedi	10-20 7-10	15 dakika-4 saat	Kristaloitlere cevap alınmazsa Orta/şiddetli kanama
pRBC ve Plazma	Köpek Kedi	5-10 3-5	Kan	Anemi/hipoproteinemi Yoğun transfüzyon

KV, kardiyovasküler; HTS, hipertonic tuzlu su; RBC, eritrositler. "Turbostarch", %23,4 HTS ve sentetik kolloitin 1:2 kombinasyonudur.



Şekil 8i.2. Travma/kanama durumunda sıvı resüsitasyonu için önerilen algoritma. DES, dengeli elektrolit solüsyon; CRT, kapiller geri dolum süresi; TBH; travmatik beyin hasarı; TDP, taze dondurulmuş plazma; TTK, taze tam kan; HTS, hipertonic tuzlu su; IO, intraosseöz; IV, intravenöz; HCT/TP, hematokrit /total protein; USG, ultrasonu; RBC, eritrosit. Not: "Turbo nişasta" %23,4 HTS ve sentetik kolloitin 1:2 oranında kombinasyonudur.

Kedi ve Köpeklerde Sıvı Sağaltımı

**Edward Cooper, Julien Guillaumin, Jiwoong Her,
Page Yaxley ve Anda Young**

Sıvı sağaltımı, veteriner hekimlikte hasta yönetiminin en önemli uygulamalarından biridir ve bu kitap, sıvı sağaltımının klinik pratikte güvenli bir şekilde uygulanmasına yönelik kılavuzlar sunmaktadır. Kitap, vücudun sıvı bölümlerini tanımlamakta ve uygulanan sıvı, elektrolit ve kolloitlerin hareketini etkileyen faktörlere dikkat çekmektedir. Ayrıca kitap, farklı sıvı türlerinin özellikleri, sıvı uygulama yolları ve glikoz, potasyum, kalsiyum gibi sıvı ilavelerine nasıl yaklaşılabileceğini de kapsar. Son olarak bu kitap, sıvı tedavisinin hem genel uygulamaları hem de takibine ilişkin bilgilerin yanı sıra spesifik klinik durumların değerlendirilmesine ilişkin bilgiler sağlar. Bu kitap:

- Çeşitli kedi-köpek hastalarında uygun sıvı sağaltımı planı geliştirmek için gerekli araçları sağlar.
- Sıvı uygulamasının güvenliği ve etkinliğini optimize etmeye yardımcı olmak için sıvı sağaltımıyla ilgili potansiyel yan etkilerin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini içerir.
- Çok sayıda renkli resim içerir ve tanınmış uzmanlar tarafından yazılmıştır.

Teoriyi pratik tavsiyeye dönüştürmeye yardımcı olacak çok sayıda klinik vaka örneği içeren bu değerli kitap, çeşitli klinik durumlarla karşı karşıya kalan veteriner hekimler için kapsamlı ve bilgilendirici bir kaynak sağlar.

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE



www.guneskitabevi.com

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf Inan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47



Türkiye'nin her yerinden...
0505 734 13 13

