

Köpeklerde Yabancı Cisimler: Endoskopinin Rolü

Doğan Can Haney¹

Mehmet Ali Erfidan²

Turan Civelek³

Özet

Köpeklerde gastrointestinal sistemde yabancı cisim yutulması, sık karşılaşılan ve potansiyel olarak ciddi komplikasyonlara yol açabilen bir durumdur. Klinik belirtiler, yabancı cismin türü, yeri ve tıkanıklığın şiddetine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Özellikle küçük ırk köpeklerde özofagus yabancı cisimleri daha yaygın olup, tıkanıklık doğal darlık bölgelerinde lokalize olmaktadır. Endoskopi, bu vakaların tanı ve tedavisinde minimal invaziv, yüksek başarı oranlı ve hastanede kalış süresini kısaltan etkili bir yöntemdir. Yabancı cisimlerin türüne göre endoskopik araç ve teknikler seçilmekte, çıkarma sırasında mukozayı koruyucu aparatların kullanımı yaygındır. Endoskopik girişimlerin süresi ve komplikasyon riski, operatör deneyimi ve hayvanın klinik durumu ile ilişkilidir. Endoskopik müdahale başarısız olduğunda cerrahi yöntemler tercih edilmektedir. Koruyucu önlemler arasında, özellikle esnek ve sindirilemeyen materyallerin köpeklerin erişiminden uzak tutulması önem taşımaktadır. Bu nedenle, erken tanı ve müdahale ile ciddi klinik tabloların önlenmesi mümkündür.

- 1 Arş. Gör. Dr. Doğan Can HANEY, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Milas Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı. dogancanhancy@mu.edu.tr ORCID No: 0000-0001-9737-6722
- 2 Öğr. Gör. Dr. Mehmet Ali ERFİDAN, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Emirdağ Meslek Yüksekokulu, Veterinerlik Bölümü. macerfidan@aku.edu.tr ORCID No: 0000-0001-7583-0488
- 3 Prof. Dr. Turan CİVELE, Afyon Kocatepe Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı. tcivelek@aku.edu.tr ORCID No: 0000-0002-4819-3484

1. GİRİŞ

Vücut açıklıklarının görsel muayenesi, Mısır ve Greko-Romen dönemlerine kadar uzanır. Bu dönemde vajina ve anüs için mekanik spekulumlar geliştirilmiş, ancak güçlü metallerin bulunmaması ve yeterli aydınlatmanın olmaması nedeniyle ilerleme sınırlı kalmıştır. İlk endoskopik girişimlerden biri, 1805'te Bozini tarafından geliştirilen ve mum ışığıyla aydınlatılan tenekeli bir tüpten oluşan "lichtleiter" adlı cihazdır. Bu alet, üretra, mesane ve vajinayı incelemek için kullanılmış ancak pratik olmaması sebebiyle yaygınlaşmamıştır (Edmonson, 1991; Haubrich, 1994; Modlin, 2000).

1820'lerde Segalas ve Fisher, düz metal tüplerle benzer çalışmalar yapmış, ancak yetersiz ışık kaynağı önemli bir engel olmuştur. 1855'te Fransız Desormeaux, alkol ve terebentinle çalışan daha güçlü bir lamba geliştirmiş, ancak bu da yeterince iyi aydınlatma sağlayamamıştır. Bu erken cihazlar, özellikle gastrointestinal sistemin daha derin bölgelerine ulaşmakta yetersiz kalmıştır (Edmonson, 1991, Rahman ve ark., 2015).

2. KÖPEKLERDE YABANCI CİSİM YUTULMASININ ÖZELLİKLERİ VE KLİNİK TABLO

Yabancı cisim yutulması, küçük hayvan muayenecilerinde oldukça sık karşılaşılan bir durumdur (Gianella ve ark., 2009; Maggi ve ark., 2023). Yabancı cisimler, gastrointestinal sistemde çoğu zaman klinik belirti vermeden geçebilir; ancak bazı durumlarda, örneğin kısmi veya tam tıkanıklık vakalarında, ciddi hasarlara yol açabilir ve belirgin klinik sorunlara neden olabilir (Hayes, 2009). Bu durum, her zaman ciddi klinik sonuçlara veya ölüme yol açmasa da hastanın genel sağlığını ve refahını tehdit edebileceği için genellikle endoskopik bir acil durum olarak değerlendirilir (Di Palma ve ark., 2022; Hoffman ve ark., 2022).

İnsan tıbbında, yutulan yabancı cisimlerin yutulma zamanı genellikle bilinir ve bu cisimlerin yalnızca %10-20'si tıbbi müdahale gerektirir (Triadafilopoulos, 2010); diğer durumlarda, yabancı cisimler herhangi bir tıbbi müdahale olmaksızın sindirim sisteminden geçer. Ancak, veteriner hekimlikte, sahibinin yabancı cisim yutulma zamanına dair yaygın farkındalık eksikliği, tanı ve tedavinin klinik belirtilerin ortaya çıkmasından sonra yapılmasına yol açmaktadır (Cornell ve Koenig, 2016). Bu nedenle, köpeklerde tedavi gerektirmeden gastrointestinal sistemden geçen yabancı cisimlerin gerçek yüzdesi hâlâ bilinmemektedir (Di Palma ve ark., 2022). Gastrointestinal sistemden herhangi bir müdahale gerektirmeksizin geçen

yabancı cisimlerin gerçek yüzdesi hâlen net olarak bilinmemektedir (Di Palma ve ark., 2022).

Yabancı cisimlerin yutulması hem köpeklerde hem de kedilerde nispeten sık karşılaşılan bir durumdur. Ancak, yemek borusu ve mideye yerleşen yabancı cisimler köpeklerde kedilere kıyasla daha yaygındır (Gianella ve ark., 2009). Özofagus yabancı cisimleri ise özellikle küçük ırk köpeklerde yaygın olarak bildirilmiştir (Brisson ve ark., 2018). Özellikle küçük ırk köpeklerde, yemek borusunun anatomik dar yapısı nedeniyle yabancı cisimlerin özofagusa yerleşme olasılığı daha fazladır. Tıkanıklık genellikle yemek borusunun doğal darlık bölgelerinde; torasik giriş, kalp tabanı ve kaudal özofagus segmentinde lokalize olur (Brisson ve ark., 2018).

En sık karşılaşılan klinik belirtiler arasında hipersalivasyon (aşırı tükürük salgısı), öğürme, kusma, regürjitasyon (kusmuk geri çıkarma), iştahsızlık, abdominal ağrı ve solunum güçlüğü yer alır (Brisson ve ark., 2018; Di Palma ve ark., 2022). Gastrointestinal yabancı cisim vakalarında en sık rastlanan klinik belirtiler arasında kusma, karın ağrısı, iştahsızlık, dışkılama yokluğu ve ishal bulunur (Capak ve ark., 2001; Hayes, 2009; Cornell ve Koenig, 2016). Kusma, üst gastrointestinal tıkanıklıkta en yaygın belirtidir ve yabancı cismin yutulmasından ortalama iki-üç gün sonra başlar (Boag ve ark., 2005; Hayes 2009).

Klinik belirti ve semptomların şiddeti; yabancı cismin yerleşim yeri (özofagus, mide veya duodenum), boyutu, hayvanın vücut büyüklüğü, cismin yapısı (travmatik olup olmaması) ve tıkanıklığın süresi gibi çeşitli faktörlere bağlıdır (Gianella ve ark., 2009; Brisson ve ark., 2018). Depresyon, ataksi, titreme, taşikardi ve taşipne gibi bulgular ise dehidratasyona bağlı gelişen komplikasyonlarla ilişkilidir (Boag ve ark., 2005; Tello ve Perez-Freytes 2017). Kronik kusma, anestezi öncesi genel durumu iyileştirmek ve bağırsak perfüzyonunun azalmasına bağlı gastrointestinal hasarı önlemek için stabilize edilmesi gereken hipovolemik şoka yol açabilir (Hoffman ve ark., 2021). Ayrıca, gastrointestinal yabancı cisim tıkanıklıkları asit-baz dengesizlikleri, hipokloremi ve metabolik alkaloz gibi elektrolit bozukluklarına neden olabilir (Boag ve ark., 2005). Sahiplerin duruma dikkat etmesi, erken müdahale ile ciddi klinik belirtilerin ortaya çıkmasını önleyebilir (Di Palma ve ark., 2022).

2.1. Yabancı Cisim Çeşitleri ve Risk Grupları

Küçük hayvanlarda en sık rapor edilen özofagus ve gastrointestinal YC'ler arasında kemik veya kıkırdak materyali, olta iğneleri, toplar, oyuncaklar, iğneler, saç bantları ve tüy yumakları yer almaktadır (Di Palma ve ark., 2022). Kedi ve köpeklerde en yaygın özofagus ve gastrik yabancı cisim

türleri; kemikler, olta iğneleri, toplar, kumaş parçaları, plastik eşyalar, tüy yumakları, dikiş iğneleri ve saç bantlarıdır (Gianella ve ark., 2009; Hayes 2009; Thompson ve ark., 2012; Brisson ve ark., 2018; Şmit ve ark., 2018; Dollo ve ark., 2020; Elkader ve ark., 2020). Literatürde en yaygın bildirilen yabancı cisim tipleri kemik, kıkırdaklı ve plastik nesnelerdir (Maggi ve ark., 2023). Küçük hayvanlar tarafından sıkça yutulan diğer yabancı cisimler arasında oyuncaklar, tahta kürdanlar, olta iğneleri, iğneler ve yiyecek maddeleri yer almaktadır (Pratt ve ark., 2014; Binvel ve ark., 2018). Ancak, klinik uygulamada daha çeşitli yabancı cisim tipleri de rapor edilmiştir (Tanaka ve Yamashita, 1998; Fitzgerald ve Bronstein, 2013; Garneau ve McCarthey, 2015; Coleman ve Merola, 2016).

Gastrointestinal yabancı cisimler en sık genç köpeklerde, erkek ve orta ile büyük ırklarda görülmektedir (Di Palma ve ark., 2022). Yakın tarihli çalışmalar, yabancı cisim yutulmasının erkek köpeklerde dişilere göre daha yaygın olduğunu ve bu durumun anksiyete, bağlanma problemleri ile aşırı duyarlılık ve hiperaktivite sendromu gibi davranış bozukluklarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (Sharma ve Couture, 2014; Col ve ark., 2016; Masson ve ark., 2021). Pika ya da benzeri anormal yeme davranışları sergileyen köpekler, yabancı cisim yutmaya özellikle eğilimlidir (McCagherty ve ark., 2020; Masson ve ark., 2021). Yabancı cisim yutulması genellikle genç köpeklerde, oyuncaklara maruz kalma ve gelişigüzel yeme alışkanlıkları nedeniyle ortaya çıkar (Gianella ve ark., 2009; Jones ve ark., 2017).

2.2. Endoskopinin Tanı ve Tedavideki Rolü

Üst gastrointestinal sistem rahatsızlıklarına ilişkin farklı vaka tiplerinin tanısında ve lezyonların kesin lokalizasyonunun belirlenmesinde endoskopi oldukça etkilidir. Ayrıca, cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyulmadan yabancı cisimlerin çıkarılmasına olanak tanır (Mathai ve ark., 2013). Yabancı cisimlere bağlı olarak gelişebilecek özofajit, gastrit, gastrointestinal tıkanıklık ve perforasyon gibi komplikasyonlar ile bu durumların yönetiminde gereken sofistike yaklaşım nedeniyle, gastrointestinal yabancı cisimlerin tanı ve tedavisinde endoskopik yöntemlerin kullanımı büyük önem taşır (Poggiani ve ark., 2020; Rimer ve ark., 2020; Kan ve ark., 2022). Üst gastrointestinal endoskopi, gastrointestinal mukozanın invaziv olmayan bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanırken, aynı zamanda analiz amacıyla doku, hücre ve/veya sıvı örneklerinin alınmasına da imkân verir (Rahmani ve ark., 2022). Köpeklerde gastrointestinal yabancı cisim olgularında gastrointestinal endoskopi, doğru tanının konulması, uygun tedavi yönteminin belirlenmesi ve prognozun değerlendirilmesi açısından oldukça faydalıdır (Pfau, 2014; Wood ve Gallagher, 2021).

2.3. Tedavi Yaklaşımları ve Başarı Oranları

Özofagus ve gastrik antrumda yer alan obstrüktif yabancı cisimler, acil olarak değerlendirilmelidir. Hastanın stabilizasyonunun sağlanmasının ardından bu cisimler mümkün olan en kısa sürede çıkarılmalıdır; çünkü yabancı cismin bulunduğu yerde uzun süre kalması, ciddi özofagus yaralanmaları, perforasyon ve mediastinit gelişme riskini önemli ölçüde artırır (Leib, 2005).

Gerektiğinde yabancı cisimler endoskopik ya da cerrahi yöntemlerle çıkarılabilir; sindirilebilir materyaller söz konusu olduğunda ise cismin mideye ilerletilmesi de bir seçenektir. Özofagus yabancı cisimlerinin mideye itilmesi, özellikle gıda kaynaklı ve sindirilebilir materyaller için faydalı bir yaklaşımdır. Sindirilemeyen yabancı cisimler ise, cerrahi girişim gerektirebilir (Brisson ve ark., 2018; Barash ve ark., 2022).

Özofagus ve gastrik yabancı cisimlerin endoskopik olarak uzaklaştırılması; yüksek başarı oranları, minimal invaziv özellikleri ve daha kısa hastanede yatış süresi gibi avantajları nedeniyle cerrahiye tercih edilmektedir (Gianella ve ark., 2009; Juvet ve ark., 2010; Deroy ve ark., 2015; Šmit ve ark., 2018; Brisson ve ark., 2018). Üst gastrointestinal endoskopi, yüksek başarı oranı ve minimal invaziv olması nedeniyle, özellikle özofageal ve gastrik bölgelerdeki yabancı cisimlerin çıkarılmasında ilk tercih edilen yöntemdir (Poggiani ve ark., 2020).

Özofagus yabancı cisimlerinin endoskopik yolla çıkarılmasında başarı oranı %68–88 arasında değişirken, gastrik YC'ler için bu oran %78–94 olarak bildirilmiştir (Deroy ve ark., 2015; Wood ve Gallagher 2021).

Endoskopik girişim sırasında, Sol yan yatış pozisyonu, hem özofagus yabancı cisimleri hem de gastrik yabancı cisimler için tercih edilen pozisyonudur. Bu pozisyon, GFB'lerin mide fundusuna doğru düşmesini kolaylaştırır, pilor ve antrumun daha iyi görüntülenmesini sağlar ve gerektiğinde duodenumun entübasyonuna olanak tanır (Tams ve Spector, 2011).

2.4. Endoskopik Ekipmanlar ve Teknikleri

Endoskopik olarak yabancı cisimlerin çıkarılması, yüksek başarı oranına sahip, minimal invaziv bir tekniktir (Poggiani ve ark., 2020). Özofagusta bulunan yabancı cisimlerin uzaklaştırılmasında hangi yaklaşımın seçileceğini belirleyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bunlar arasında yabancı cismin türü, lokalizasyonu ve mevcut endoskopik ekipman yer almaktadır. Alet seçimi, endoskopi operatörünün deneyimi ile yabancı cismin türü ve konumuna bağlıdır (Maggi ve ark., 2023).

Endoskopun çalışma kanalında; kavrama forsepsi, timsah forsepsi, sıçan dişi forsepsi, sepetler ve polipektomi kapanları gibi çeşitli çıkarım araçları kullanılabilir (Tams ve Rawlings, 2010; Tams ve Spector, 2011). Ayrıca, bazı durumlarda laparoskopik sert forsepsler, özofagus yabancı cisimlerinin çıkarılması amacıyla endoskopun çalışma kanalına koaksiyel olarak entegre edilebilir (Tams ve Rawlings, 2010). Laparotomik forseps, daha büyük boyutu nedeniyle daha yüksek çekme kuvveti sağlar ve bu sayede yabancı cisimlere daha iyi tutunur (Bottero ve ark., 2007; Tams ve Rawlings, 2010).

Keskin yabancı cisimlerin çıkarılması sırasında mukozayı korumak amacıyla overtube, yabancı cisim başlığı veya sleeve gibi koruyucu cihazlar kullanılabilir (Tams ve Spector, 2011; Tyler, 2011; Tang, 2013). Endoskopik sleeve tekniği, kavranması zor olan yuvarlak cisimlerin ya da birden fazla küçük yabancı cismin çıkarılmasında da başarıyla uygulanmaktadır (Wood ve ark., 2021). Özellikle, herhangi bir kavrama aletiyle çıkarılması güç olan yuvarlak yabancı cisimler halka tuzak, sepet veya ağ yardımıyla bu teknikle daha kolay çıkarılır (Tams ve Spector, 2011). Güçlü çekme kuvveti gerektiren vakalarda ise gastrointestinal endoskopi, rijit endoskopi ile kombine edilerek kullanılabilir (Nutt ve ark., 2014; Robinson ve ark., 2014; Di Palma ve ark., 2022).

2.5. Endoskopik Girişimin Süresi ve Komplikasyonlar

Yabancı cisimlerin özofagus ya da gastrointestinal sistemden çıkarılması için gereken süre; operatörün deneyimi, ortaya çıkabilecek komplikasyonlar ve hayvanın klinik durumu gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilir (Wood ve Gallagher, 2021). Wood ve ark. (2021), gastrik yabancı cisimlerin (GFB) çıkarılması için maksimum 60 dakikalık bir zaman sınırı belirlemiş, ancak özofagus EFB'lerinin çıkarılması için net bir süre sınırı tanımlamamıştır. Bununla birlikte, çıkarma girişiminin en fazla 60 dakika sürmesi önerilmektedir (Wood ve Gallagher, 2021). Endoskopi süresinin kısaltılması, anestezi süresini azaltmak ve yemek borusundaki tıkanıklıkların yol açtığı komplikasyonların önlenmesi açısından önemlidir. Zira, yemek borusu tıkanıklıkları, mukozada nekroz, ülserasyon ve perforasyon riskinin yüksek olması nedeniyle acil müdahale gerektiren durumlardır; uzun süreli yabancı cisim varlığı ise pnömotoraks, pnömomediastinum veya piyotoraks gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilir (Maggi ve ark., 2023).

Endoskopik olarak yabancı cismi çıkarma başarısız olursa ve yabancı cisim sindirilebilir değilse, cerrahi müdahale gerekir (Wood ve Gallagher, 2021; Barash ve ark., 2022). Özofagus yabancı cisimlerinin cerrahi ile çıkarılması, köpeklerde daha uzun hastanede kalış süreleri ve artan mortalite riski ile ilişkilendirilmiştir (Deroy ve ark., 2015; Burton ve Talbot, 2017;

Brisson ve ark., 2018). Ancak, cerrahi gerektiren durumlarda gastrotomi, özofagus cerrahisine kıyasla daha düşük komplikasyon oranı ve daha iyi bir prognoz sunduğu için tercih edilebilmektedir (Brisson ve ark., 2018; Barash ve ark., 2022).

Komplikasyonlar genellikle yabancı cismin düzensiz veya penetran yüzeyi, sıkışması ve özellikle özofagusta yabancı cismin yerleşmesi ile ilişkilidir (Moore, 2001; Brisson ve ark., 2018). Özellikle küçük ırk köpeklerde, uzun süreli özofagus tıkanıklığı ve kemik ya da balık kancası gibi keskin yabancı cisimlerin varlığı kötü prognoz ve ciddi komplikasyonlarla sonuçlanabilir (Deroy ve ark., 2015; Serman ve ark., 2018; Brisson ve ark., 2018). Ayrıca, farklı yabancı cisim materyallerinin vücutta farklı etkileşimleri olabileceği ve bunun hafif hiperemiden (doku kızarıklığı) ciddi gastrointestinal perforasyona kadar değişen yaralanmalara yol açabileceği unutulmamalıdır (Hobday ve ark., 2014; Gonçalves ve ark., 2019; Barash ve ark., 2022).

2.6. Koruyucu Önlemler

Köpeklerin, yemek borusu lümeninden kolayca geçebilen esnek nesneler olan kumaş ve plastiklere erişimini engellemek, bu hayvanlarda gastrointestinal yabancı cisim oluşumunu önlemek için önemli bir profilaktik önlemdir (Hobday ve ark., 2014; Poggiani ve ark., 2020; Barash ve ark., 2022).

3. SONUÇ

Köpeklerde gastrointestinal sistemde yabancı cisimlerin yutulması, sık karşılaşılan ve potansiyel olarak ciddi klinik sonuçlara yol açabilen bir durumdur. Erken tanı ve müdahale, komplikasyonların önlenmesi ve başarılı tedavi için kritik öneme sahiptir. Endoskopi, minimal invaziv yapısı, yüksek başarı oranı ve hızlı iyileşme süreci nedeniyle özellikle özofagus ve gastrik yabancı cisimlerin tanı ve tedavisinde vazgeçilmez bir yöntemdir. Endoskopik tekniklerin gelişmesi, cerrahi girişim gereksinimini azaltmakta ve hastaların yaşam kalitesini artırmaktadır. Ancak, endoskopik müdahalede operatör deneyimi, uygun ekipman seçimi ve zamanında uygulama başarı oranlarını doğrudan etkilemektedir. Ayrıca, yabancı cismin türü, boyutu ve lokalizasyonu da tedavi sürecinde belirleyici faktörlerdir. Yabancı cisimlerin uzun süre gastrointestinal sistemde kalması, özellikle özofagusta, ciddi doku hasarları ve yaşamı tehdit eden komplikasyonlara neden olabileceğinden, erken farkındalık ve müdahale hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle, köpek sahiplerinin bilinçlendirilmesi ve veteriner hekimlerin endoskopik tekniklere hakim olması, başarılı klinik sonuçların sağlanmasında temel unsurlardır. Sonuç olarak, endoskopi, köpeklerde yabancı cisim yönetiminde modern ve etkili bir yöntem olarak klinik pratiğe entegrasyonunu sürdürmelidir.

4. Kaynaklar

- Barash, N. R., Lashnits, E., Kern, Z. T., Tolbert, M. K., & Lunn, K. F. (2022). Outcomes of esophageal and gastric bone foreign bodies in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 36(2), 500–507. <https://doi.org/10.1111/jvim.16383>
- Bekkerman, M., Sachdev, A. H., Andrade, J., Twersky, Y., & Iqbal, S. (2016). Endoscopic management of foreign bodies in the gastrointestinal tract: A review of the literature. *Gastroenterology Research and Practice*, 5078654.
- Binvel, M., Poujol, L., Peyron, C., Dunic-Merigot, A., & Bernardin, F. (2018). Endoscopic and surgical removal of oesophageal and gastric fishhook foreign bodies in 33 animals. *Journal of Small Animal Practice*, 59, 45–49.
- Boag, A. K., Coe, R. J., Martinez, T. A., & Hughes, D. (2005). Acid-base and electrolyte abnormalities in dogs with gastrointestinal foreign bodies. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 19, 816–821.
- Bottero, E. (2007). A retrospective study about 23 osseus esophageal foreign bodies in the dog and the cat treated endoscopically. *Veterinaria*, 21, 17–23.
- Bottero, E. (2013). Chapter 15 Functional anomalies. In *Gastroenterology of the Dog and Cat* (1st ed.). Poletto Editore.
- Brisson, B. A., Wainberg, S. H., Malek, S., Reabel, S., Defarges, A., & Sears, W. C. (2018). Risk factors and prognostic indicators for surgical outcome of dogs with esophageal foreign body obstructions. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 252(3), 301–308.
- Burton, A. G., Talbot, C. T., & Kent, M. S. (2017). Risk factors for death in dogs treated for esophageal foreign body obstruction: A retrospective cohort study of 222 cases (1998–2017). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31(6), 1686–1690.
- Capak, D., Brkić, A., Harapin, I., Matičić, D., & Radišić, B. (2001). Treatment of the foreign body induced occlusive ileus in dogs. *Veterinarski Arhiv*, 71, 345–359.
- Col, R., Day, C., & Phillips, C. J. C. (2016). An epidemiological analysis of dog behavior problems presented to an Australian behavior clinic, with associated risk factors. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 15, 1–11.
- Coleman, A. E., & Merola, V. (2016). Clinical signs associated with ingestion of black walnut tree (*Juglans nigra*), wood, nuts, and hulls in dogs: 93 cases (2001–2012). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 248, 195–200.
- Cornell, K., & Koenig, A. (2016). Chapter 4-Gastrointestinal Foreign Bodies. In *Small Animal Surgical Emergencies* (1st ed., pp. 33–42). Wiley-Blackwell.

- Deroy, C., Corcuff, J. B., Billen, F., & Hamaide, A. (2015). Removal of oesophageal foreign bodies: Comparison between oesophagoscopy and oesophagotomy in 39 dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 56, 613–617.
- Di Palma, C., Pasolini, M. P., Navas, L., Campanile, A., Lamagna, F., Fatone, G., Miceli, F., Esposito, C., Donnarumma, D., Uccello, V., et al. (2022). Endoscopic and surgical removal of gastrointestinal foreign bodies in dogs: An analysis of 72 cases. *Animals*, 12(11), 1376. <https://doi.org/10.3390/ani12111376>
- Dollo, V., Chambers, G., & Carothers, M. (2020). Endoscopic retrieval of gastric and oesophageal foreign bodies in 52 cats. *Journal of Small Animal Practice*, 61, 51–56.
- Edmonson, J. M. (1991). History of the instruments for gastrointestinal endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 37(2, Suppl), 27–56.
- Elkader, N. A. A., Emam, I. A., Farghali, H. A., et al. (2020). Oesophageal foreign bodies in cats: Clinical and anatomic findings. *Plos One*, 15(12), e0233983.
- Fitzgerald, K. T., & Bronstein, A. C. (2013). Polyurethane adhesive ingestion. *Topics in Companion Animal Medicine*, 28, 28–31.
- Garneau, M., & Mccarthey, R. J. (2015). Multiple magnetic gastrointestinal foreign bodies in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 246, 537–539.
- Gianella, P., Pfammatter, N. S., & Burgener, I. A. (2009). Oesophageal and gastric endoscopic foreign body removal: Complications and follow-up of 102 dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 50, 649–654.
- Gonçalves, S. R. F., Barretto, M. L. M., Rodrigues, E. M. S., Bernardi, J. C. M., Feitoza, F. M. G., Silva, S. C. G., & Oliveira, A. A. F. (2019). Esophageal perforation associated with a foreign body in a dog. *Acta Scientiae Veterinariae*, 47(1), 411. <https://doi.org/10.22456/1679-9216.93608>
- Haubrich, W. S. (1994). Gastrointestinal endoscopy. In J. B. Kirsner (Ed.), *The growth of gastroenterologic knowledge during the twentieth century* (pp. 474–490). Lea & Febiger.
- Hayes, G. (2009). Gastrointestinal foreign bodies in dogs and cats: A retrospective study of 208 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 50, 576–583.
- Hobday, M. M., Pachtinger, G. E., Drobatz, K. J., & Syring, R. S. (2014). Linear versus non-linear gastrointestinal foreign bodies in 499 dogs: Clinical presentation, management and short-term outcome. *Journal of Small Animal Practice*, 55(11), 560–565. <https://doi.org/10.1111/jsap.12271>
- Hoffman, C. L., Mastrocco, A., & Drobatz, K. J. (2022). Retrospective evaluation of gastrointestinal foreign bodies and presurgical predictors for enterectomy versus enterotomy in dogs (2013–2016): 82 cases. *Jour-*

- nal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 32(1), 98–105. <https://doi.org/10.1111/vec.13139>
- Jones, S., Friedenberg, S. G., Callard, J., Abernathy, L., & Guillaumin, J. (2017). Successful surgical correction of a mesenteric volvulus with concurrent foreign body obstruction in two puppies. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 53, 297–303.
- Juvet, F., Pinilla, M., Shiel, R. E., et al. (2010). Oesophageal foreign bodies in dogs: Factors affecting success of endoscopic retrieval. *Irish Veterinary Journal*, 63, 163.
- Kan, T., Hess, R. S., & Clarke, D. L. (2022). Clinical findings and patient outcomes following surgical treatment of chronic gastrointestinal foreign body obstructions in dogs and cats: 72 cases (2010–2020). *Canadian Journal of Veterinary Research*, 86(4), 311–315.
- Laiket, L., Sutthiprapa, W., Khattiya, S., Temwichitr, P., Rattanasrisomporn, J., & Thengchaisri, N. (2025). Prevalence and characteristics of foreign body-induced upper gastrointestinal obstruction in dogs. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 12(2), 601–609.
- Leib, M. S. (2005). Endoscopic procedures: Foreign body retrieval and peg tube placement [Conference presentation]. North American Veterinary Conference, Orlando, Florida, United States.
- Maggi, G., Tessadori, M., Marenzoni, M. L., Porciello, F., Caivano, D., & Marchesi, M. C. (2023). Endoscopic retrieval of esophageal and gastric foreign bodies in cats and dogs: A retrospective study of 92 cases. *Veterinary Sciences*, 10(9), 560. <https://doi.org/10.3390/vetsci10090560>
- Masson, S., Guitaut, N., Medam, T., & Béata, C. (2021). Link between foreign body ingestion and behavioural disorder in dogs. *Journal of Veterinary Behavior*, 45, 25–32.
- Mathai, R. M., Kelawala, N. H., Bhatt, R. H., Jhala, S. K., Patil, D. G., Parikh, P. V., & Joy, N. (2013). Upper gastrointestinal endoscopic findings in dogs. *Indian Journal of Veterinary Surgery*, 34(2), 141–142.
- McCagherty, J., Yool, D., Earley, N. F., & Woods, S. (2020). Grass as a linear gastrointestinal foreign body obstruction in four dogs. *Veterinary Record Case Reports*, 8(2), e001116. <https://doi.org/10.1136/vetreccr-2020-001116>
- Miles, S., Gaschen, L., Presley, T., Liu, C., & Granger, L. A. (2021). Influence of repeat abdominal radiographs on the resolution of mechanical obstruction and gastrointestinal foreign material in dogs and cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 62(3), 282–288. <https://doi.org/10.1111/vru.12953>
- Modlin, I. M. (2000). A brief history of endoscopy. MultiMed.
- Moore, A. H. (2001). Removal of oesophageal foreign bodies in dogs: Use of the fluoroscopic method and outcome. *Journal of Small Animal Practice*, 42, 227–230.

- Nutt, L. K., Webb, J. A., Prosser, K. J., & Defarges, A. (2014). Management of dogs and cats with endotracheal tube tracheal foreign bodies. *Canadian Veterinary Journal*, 55(6), 565–568.
- Pfau, P. R. (2014). Removal and management of esophageal foreign bodies. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*, 16(1), 32–39. <https://doi.org/10.1016/j.tgie.2013.10.004>
- Poggiani, F. M., Duarte, R. P. C., Santana, M. I. S., & Galera, P. D. (2020). Endoscopic removal of foreign body in upper gastrointestinal tract in dogs: Success rate and complications. *Acta Scientiae Veterinariae*, 48, 1735. <https://doi.org/10.22456/1679-9216.100574>
- Pratt, C. L., Reinecke, E. L., & Drobatz, K. J. (2014). Sewing needle foreign body ingestion in dogs and cats: 65 cases (2000–2012). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 245, 302–308.
- Rahman, I., Patel, P., Boger, P., Rasheed, S., Thomson, M., & Afzal, N. A. (2015). Therapeutic upper gastrointestinal tract endoscopy in Paediatric Gastroenterology. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, 7(3), 69–82.
- Rahmani, V., Spillmann, T., Halttunen, J., Syrjä, P., & Ruohoniemi, M. (2022). Diagnostic value of endoscopic retrograde cholangiopancreatography and therapeutic value of endoscopic sphincterotomy in dogs with suspected hepatobiliary disorders. *BMC Veterinary Research*, 18(1), 146. <https://doi.org/10.1186/s12917-022-03241-4>
- Rimer, D., Lerman, O., Klainbart, S., & Nivy, R. (2020). Lethal acute hemorrhage from an aortoesophageal fistula following endoscopy-assisted esophageal foreign body removal in a dog. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 30(5), 587–591. <https://doi.org/10.1111/vec.12998>
- Robinson, W., Shales, C., & White, R. N. (2014). The use of rigid endoscopy in the management of acute oropharyngeal stick injuries. *Journal of Small Animal Practice*, 55(12), 609–614. <https://doi.org/10.1111/jsap.12282>
- Sharma, A., & Couture, J. (2014). A review of the pathophysiology, etiology, and treatment of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Annals of Pharmacotherapy*, 48, 209–225.
- Šmit, I., Crnogaj, M., & Brkljačić, M. (2018). Endoscopic removal of esophageal and gastric foreign bodies in dogs: The prevalence, risk factors and efficacy of removal. *Veterinarski Arhiv*, 88, 481–496.
- Sterman, A. A., Mankin, K. M. T., Ham, K. M., & Cook, A. K. (2018). Likelihood and outcome of esophageal perforation secondary to esophageal foreign body in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 253, 1053–1056.
- Tams, T. R., & Rawlings, C. A. (2010). Endoscopic removal of gastrointestinal foreign bodies. In T. R. Tams & C. A. Rawlings (Eds.), *Small Animal Endoscopy* (3rd ed.). Elsevier.

- Tams, T. R., & Spector, D. (2011). Endoscopic removal of gastrointestinal foreign bodies. In T. R. Tams & C. A. Rawlings (Eds.), *Small Animal Endoscopy* (3rd ed., pp. 245–292). Elsevier Mosby Co.
- Tanaka, J., & Yamashita, M. (1998). Esophageal electrochemical burns due to button type lithium batteries in dogs. *Veterinary and Human Toxicology*, 40, 193–196.
- Tang, S.-J. (2013). Endoscopic management of foreign bodies in the gastrointestinal tract. *Video Journal and Encyclopedia of GI Endoscopy*, 1(1), 35–38.
- Tello, L., & Perez-Freytes, R. (2017). Fluid and electrolyte therapy during vomiting and diarrhea. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 47, 505–519.
- Thompson, H. C., Cortes, Y., Gannon, K., et al. (2012). Esophageal foreign bodies in dogs: A 34 cases (2004–2009). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 22, 253–261.
- Triadafilopoulos, G. (2010). Chapter 61—Foreign Bodies and the Gastrointestinal Tract. In P. R. McNally (Ed.), *GI/Liver Secrets* (4th ed., pp. 435–438). Mosby Elsevier.
- Tyler, J. (2011). Safe endoscopic removal of a sharp-edged foreign body from a dog's stomach. *Veterinary Medicine*, 106(4), 179.
- Tyrrell, D., & Beck, C. (2006). Survey of the use of radiography vs. ultrasonography in the investigation of gastrointestinal foreign bodies in small animals. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 47(4), 404–408. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2006.00160.x>
- Wood, A. N., & Gallagher, A. E. (2021). Survey of instruments and techniques for endoscopic retrieval of esophageal and gastric foreign bodies in cats and dogs. *Topics in Companion Animal Medicine*, 45, 100555. <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2021.100555>