

# Deniz Kaplumbağalarında Cerrahi Yöntemler

## Surgical Methods in Sea Turtles

Muhammed Enes ALTUĞ,<sup>a,b</sup>  
Ziya YURTAL,<sup>a,b</sup>  
Cafer Tayer İŞLER,<sup>a,b</sup>  
Mehmet Zeki Yılmaz DEVECİ,<sup>a,b</sup>  
Halil ALAKUŞ<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Cerrahi AD,  
Mustafa Kemal Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi,  
<sup>b</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi  
Deniz Kaplumbağaları İlk Yardım,  
Tedavi ve Kurtarma Uygulama ve  
Araştırma Merkezi,  
Hatay

Geliş Tarihi/Received: 07.12.2017  
Kabul Tarihi/Accepted: 19.12.2017

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Muhammed Enes ALTUĞ  
Mustafa Kemal Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi Cerrahi AD,  
Mustafa Kemal Üniversitesi  
Deniz Kaplumbağaları İlk Yardım,  
Tedavi ve Kurtarma Uygulama ve  
Araştırma Merkezi, Hatay,  
TÜRKİYE/TURKEY  
enesaltug@gmail.com

**ÖZET** Bu çalışmada, deniz kaplumbağalarında karşılaşılan cerrahi sorunlar ve uygulanan cerrahi sağaltım yöntemlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Deniz kaplumbağaları olarak tanımlanan yedi türün altısının soyunun tükenme tehlikesinde olduğu Uluslararası Doğa Koruma Birliği tarafından belirlenmiştir. Birçok bölgede popülasyonun azalma eğiliminde olması sebebiyle, deniz kaplumbağalarının tedavi uygulamaları ile doğal ortamına bırakılabilmesini sağlayan çalışmalar önem kazanmaktadır. Klinik patoloji, lokalizasyon, boyut gibi çeşitli muayene bulgularına göre klasik cerrahi girişimler tercih edilebildiği gibi, zaman zaman endoskopik yöntemlerden de faydalanılmaktadır. Bu çalışmada; muayene ve preoperatif bakım, anestezi, cerrahi yöntemler, postoperatif bakım ve cerrahi girişimlerde dikkat edilmesi gereken önemli hususlar hakkında çok sayıda kaynak incelenerek özlü bilgiler bir araya getirildi. Bu bağlamda deniz kaplumbağalarında uygulanan; özofagostomi tüpü yerleştirilmesi, özofagotomi, prefemoral fossa seliyotomi, aksiller fossa seliyotomi, plastron osteotomisi, supraplastronel yaklaşım, endoskopik prefemoral ooferektomi ve salpingektomi, kloaka ve penis prolapsusu cerrahi uygulamaları, balık oltası iğne ve kancalarından kaynaklanan intestinal obstrüksiyonlar, göz lezyonları, tümoral oluşumlar, vakumlu yara bakımı, kırık onarımı, amputasyon ve kabuk yaranmaları konularında mevcut uygulamalar ve gelişmeler derlenerek sunuldu. Sonuç olarak bu çalışma ile deniz kaplumbağalarında çeşitli sebeplerle endikasyonu olan cerrahi yöntemler, farklı bölgelerden cerrahi yaklaşımlar, öncesi ve sonrası gibi bütüncül ve genel bir bakış açısıyla derlenerek konuya ilgili veteriner hekimlere rehberlik edebilecek zengin bir kaynak sunulması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Deniz kaplumbağaları; cerrahi; egzotik; derleme; caretta; chelonia

**ABSTRACT** In this review, it is aimed to evaluate the surgical problems encountered in the sea turtle and the surgical treatment methods applied, with a general view. Six of the seven species described as sea turtles were listed as endangered species by the International Union for Conservation of Nature. Because of the tendency of the population to decline in many regions, the studies that enable the sea turtles to be left in their natural environment by treatment applications gain importance. Classical surgical interventions can be preferred according to various features such as clinical pathology, localization, size and occasionally endoscopic methods are also utilized. In this study; concise information were compiled from many resources, about examination, preoperative care, anesthesia, surgical methods, postoperative care and important considerations of surgical procedures. In this context, issues about current applications and developments in sea turtles such as; esophagostomy tube placement, esophagotomy, prefemoral fossa seliotomy, axillary fossa celiotomy, plastron osteotomy, supraplastronal approach, endoscopic prefemoral oophorectomy and salpingectomy, cloacal and penis prolapse surgical applications, intestinal obstructions due to fishy needles and hooks, eye lesions, tumoral formations, maintenance, fracture repair, amputation and shell injuries were presented. As a result, with this review; a comprehensive resource has been provided to guide veterinarians related to the subject by compiling them with a holistic and general view, such as surgical methods with various indications in sea turtles, surgical approaches from different regions, before and after.

**Keywords:** Sea turtle; surgery; exotic; review; caretta; chelonia

**D**eniz kaplumbağalarının nesli tükenmekte olan türler arasında olduğu bilinmektedir.<sup>1,2</sup> Deniz kaplumbağalarının hayatlarının çoğu okyanuslarda geçmektedir ve sadece güçsüz kaldıklarında veya yumurtlama döneminde karaya çıkmaktadırlar.<sup>3</sup> Travmatik yaralanmaların çoğu insan kaynaklı olmakla beraber; su taşıtları, balıkçılık faaliyetleri, balıkçılar, köpekbalığı ve diğer kaplumbağalar gibi çeşitli nedenlerden de kaynaklanabilmektedir.<sup>1,2,4</sup> Deniz kaplumbağaları nefes alabilmek için yüze çıktıklarında tekne pervaneleri ve deniz motoru kaynaklı yaralanmalara maruz kalmaktadırlar. Bu kazalar; kabuk kırıkları, yüzgeç laserasyonları, kafa travması ve yumuşak doku yaralanmalarına sebep olabilmektedir. Bu travmalara maruz kalan hayvanlar genellikle ölü ya da kritik durumda bulunmaktadır ve veteriner hekim tarafından gereken tedavi uygulanmadığı takdirde ölüm kaçınılmaz olabilmektedir.<sup>2</sup> Yüzgeç laserasyonlarında genellikle etkilenen kolun kısmen veya tamamen kesilmesi gerekebilmektedir. Ancak bir yüzgeci olmadığında bile yüzme ve manevra yeteneklerini korumaktadırlar. Erkeklerde ön, dişilerde arka ayak olmadığı durumda üreme yetenekleri olumsuz etkilenebilmektedir.<sup>3</sup> Bununla beraber çevresel faktörler, kirlilik ve küresel ısınma gibi etkenlerin de deniz kaplumbağaların popülasyonunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Özellikle dişi kaplumbağaların yaşamlarının son bulması gelecek nesilleri zora sokmaktadır.<sup>4</sup>

Deniz kaplumbağaları (*Caretta caretta*), hat şeklinde kurulan balık tutma mekanizmalarına tesadüfi olarak yakalanan ve büyük oranda tehdit altında bulunan yaygın bir türdür. Bazı araştırmacılar, deniz kaplumbağalarının ciddi yaralanmaları tolere edebildiklerini belirtmektedirler.<sup>5</sup> Deniz kaplumbağalarında şiddetli akciğer ve böbrek travmaları en çok karşılaşılan yaralanma ve ölüm nedenidir.<sup>2,6</sup> Sürüngeçlerde yara iyileşmesi yavaştır ve çevre sıcaklığı, yara şekli, beslenme ve genel sağlık durumu gibi faktörlerden etkilenmektedir.<sup>7</sup>

Deniz kaplumbağalarında; yağ biyopsileri, laparoskopik cinsiyet tayinleri, balık kancalarının çıkartılması ve travmaya uğramış ekstremitelerin kesilmesi de dâhil olmak üzere araştırma ve reha-

bitasyon amaçlı birçok yumuşak doku ameliyatı yapılmaktadır.<sup>7</sup>

Bu çalışmada, deniz kaplumbağalarında özofagotomi, seliyotomi, olta iğne yaralanmaları, intestinal obstrüksiyonlar, tümörler, kloaka ve penis prolapsusları, göz lezyonları, kafa travmaları gibi sık karşılaşılan ve cerrahi tedavi gerektiren klinik durumlar ve cerrahi sağaltım yöntemlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## MUAYENE VE PREOPERATİF BAKIM

■ Hayvanın genel durumu çok kötü, koma, şok veya kanamaya bağlı hipotansiyon ve aşırı dehidre durumlarında cerrahi müdahale hemen yapılmalıdır.

■ Cerrahi müdahalelere hayvanın genel sağlık durumu düzeltildikten, gerekli sıvı replasmanı sağlandıktan ve medikal tedaviler yapıldıktan sonra teşebbüs edilmelidir.

■ Tedaviye dehidrasyon, enfeksiyon, hipoglisemi ve malnütrisyonun düzeltilmesi ile başlanmalıdır. Antimikrobiyaller ve vitamin desteği cerrahi öncesi ve sonrasında endikedir.

■ Genel olarak enfeksiyöz hastalıklarda tedaviye başlarken hastanın acil ilaçlarla stabilize edilmesine ve rehidrasyon uygulamalarına yoğunlaşılmalıdır. Hem aerobik hem anaerobik bakterilere etkili geniş spektrumlu antibiyotikler, antifungal (flukonazol ve itrakonazol) ve antiviral ilaçlar, sıvı sağaltımı ve beslenme desteği yoğun bakım uygulamalarında önemlidir. Enfekte travmatik yaralar, apse, stomatit, kabuk enfeksiyonları, osteomyelit ve solunum sistemi enfeksiyonları şekillenebilmektedir.<sup>8,9</sup> Kabuk enfeksiyonları karapaks ve plastronda yüzeysel keratin şekillenmesi ile olabildiği gibi, osteoderme kadar varabilmektedir.<sup>8,10</sup> Enfeksiyonların teşhisinde kültür, sitoloji, histopatoloji ve moleküler tanı yöntemleri rutin olarak kullanılmaktadır.<sup>8</sup> Anaerobik bakteriler; metronidazol, penisilin, kloramfenikol veya klindamisinle tedavi edilmelidir.<sup>9</sup> Sürüngeçlerde apselerin kazeöz nitelikli olmasından dolayı tam cerrahi eksizyon etkili tedavi için şarttır. Antibiyotik emdirilmiş polimetilmetakrilat boncukları sürüngeçlerde osteomyelit tedavisinde kullanılmıştır.<sup>8</sup> Gümüş doku meşleri de 72 saate kadar antibakteriyel ve antifungal etkinlik gösterebilmektedir.<sup>11,12</sup>

■ Operasyon yapılacak bölgenin asepsi ve anti-sepsisi diğer evcil hayvanlardaki gibi yapılmalıdır.

■ Operasyon öncesi radyografik muayeneler [X-ray ve bilgisayarlı tomografi (BT) vb.] mutlaka yapılmalıdır.

## ANESTEZİ

Deniz kaplumbağalarındaki birçok cerrahi girişim Mustafa Kemal Üniversitesi Deniz Kaplumbağaları İlk Yardım, Tedavi ve Kurtarma Uygulama ve Araştırma Merkezi (MKÜ-DEKİYM)'nde aşağıda bildirilen anestezi kombinasyonları ile güvenli ve komplikasyonsuz bir şekilde başarılmaktadır. İntravenöz (IV) anestezi uygulamalarında ise servikal sinüs bölgesi uygulama kolaylığı sebebiyle tercih edilmektedir.

■ Anestezi induksiyonu: I. Protokol: Preanestezi olarak; Medetomidine (2 ml /100 kg, İV, Domitor®, Orion Pharma, Finlandia), genel anestezi olarak ise Ketamine HCL (5-20 mg /kg, İV, Alfacet, Egevet, Türkiye).

■ II. Protokol: Preanestezi olarak; Medetomidine (2 ml/100 kg, İV, Domitor®, Orion Pharma, Finlandia), genel anestezi olarak ise Tiletamine-Zolezapam (2-3 mg/kg, İV, Zoletil®, Virbac, Fransa).

■ III. protokol: premedikasyon olarak; diazem (0,5-2 mg/kg, IV), genel anestezi olarak ise propofol (4-6 mg/kg, IV) uygulanmaktadır.

■ Anestezi idamesi ise yukarıda bildirilen üç protokolden birini takiben, trakea entübe edildikten sonra %100 oksijen desteği ile sevofluran ve desfluran anestezisi güvenli bir şekilde kullanılabilir. Sevofluran başlangıçta %3-6, idamede ise %2-3 konsantrasyonda; desfluran ise başlangıçta %7-10, idamede ise %5-7 konsantrasyonda özofagotomi, kraniyoplasti ve karapaks kırıklarının onarımında komplikasyonsuz bir şekilde kullanılmaktadır.

■ Deride üç-beş adet dikiş uygulanacak 10-15 dk'lık kısa süreli yara sağaltımında, kloakal prolapsuslarda, tütün kesesi dikişlerinde veya diğer küçük cerrahi girişimlerde diazem+propofol kombinasyonu yeterli bulunmaktadır.

■ 15-20 dk'dan uzun süreli cerrahi girişimler; IV diazem (0,5-2 mg/kg) ve propofol (4-6 mg/kg, IV) anestezi induksiyonunu takiben %100 oksijen

desteği ile %2-6 sevofluran veya %5-10 desfluran anestezisi ile gerçekleştirilebilmektedir.

■ Kaplumbağa anesteziden tamamen uyanmaya kadar su seviyesinin çene altında olması gerekmektedir.

## CERRAHİ YÖNTEMLER

### ÖZOFAGOTOMİ TÜPÜNÜN YERLEŞTİRİLMESİ

Sürüngeçeriler içinde özofagotomi tüpü yerleştirmenin en fazla endike olduğu tür kaplumbağalardır.<sup>13</sup> Ağız yolu ile gıda ve/veya ilaç verilmesinin güç olması nedeni ile, anorektik kaplumbağalarda özofagotomi tüpü yerleştirilmesi önerilmektedir. Eğri bir hemostatik pens ağza sokulur ve boynun kenarına doğru itilmelidir.<sup>14</sup> Boyun damarlarına zarar vermeye özen gösterilmelidir.<sup>13,14</sup> Hemostatik pensin ucundan yapılan küçük bir deri insizyonu ile özofagus lateral duvarı ortaya çıkarılmalıdır.<sup>14</sup> Özofagusa ensizyon yapılmalı ve pensin ucu açılmalıdır. Besleme tüpü tutulmalı ve ensizyon boyunca geçirilmeli ve kraniyal olarak yönlendirilmelidir. Ağız içinden görüldükten sonra tüpe hafifçe kavis verilerek önceden belirlenmiş seviyeye kadar özofagustan mideye doğru itilmeli ve dikişle sabitlenmelidir. Tüpün doğru yerleştirildiğinin teyidinde genellikle gerek olmasa da istenirse tüp içerisinden kontrast madde uygulanması ile yapılabilmektedir.<sup>13</sup>

### ÖZOFAGOTOMİ

Sindirim sistemi hastalıkları dünyanın her yerinde deniz kaplumbağaları için önemli sorun oluşturmaktadır.<sup>15</sup> Özellikle balık kancalarının yutulması sonucu regürjitasyon ve açık ağızla nefes alma çabası görülmektedir. Olta iğnesinin çıkarılması için en yaygın kullanılan yöntem servikal yaklaşımdır. Hayvan sırtüstü pozisyonda hazırlandıktan sonra servikal bölgenin orta hattından ensizyon yapılmaktadır.<sup>14</sup> Özofagusa ulaşmak için deri altı bağ dokular ve kaslar disseke edilmelidir.<sup>16</sup> Özofagus ortaya çıkarıldıktan sonra ventralden proksimale ve lateral olarak yabancı cisim ya da balık kancası yönünden muayene edilmelidir. Cerrahi işlem tamamlandıktan sonra özofagus basit ayrı dikişler ile deri ise horizontal "matress" dikişleri ile kapatılmalıdır.<sup>14</sup> Kapatma işleminde 3-0 poliglukonat emilebilir iplik tercih edilmelidir. Özofagus kapatıldıktan sonra,

ameliyat sonrası enfeksiyon riskini azaltmak için bölge serum fizyolojik ile yıkanmalıdır.<sup>16</sup>

### SELİYOTOMİ (KARIN BOŞLUĞUNA GİRİŞ)

Geniş bir uygulama yelpazesine sahip olan seliyotominin endikasyonları arasında; üreme sistemi hastalıkları, gastrointestinal sistem hastalıkları, üriner sistem hastalıkları ve organ biyopsileri sayılabilmektedir.<sup>13</sup> Deniz kaplumbağalarında vücut boşluğuna plastron osteotomisi, aksiller ve prefemoral fossa seliyotomisi üç temel cerrahi yaklaşım şeklidir (Resim 1).<sup>17,18</sup> Laparoskopik ve endoşürurjik ekipmanların artmasıyla birlikte, prefemoral fossa seliyotomi, plastron osteotomisine nazaran daha az invaziv olması nedeni ile popülerite kazanmıştır. Bununla birlikte, bazı türlerde ve bazı ameliyatlarda vücut boşluğunun ön tarafındaki organlara ulaşım daha iyi olduğu için plastron osteotomisi gerçekleştirilmektedir.<sup>14</sup> Bu üç temel yaklaşıma ilave olarak supraplastron yaklaşım da bildirilmiştir.<sup>16</sup>



**RESİM 1:** Cerrahi yaklaşım bölgeleri: **A)** sağ ve sol aksiller bölge, mide ve duodenuma ulaşım için tercih edilir, **B)** sağ ve sol prefemoral bölge, ovidukt, ince ve kalın barsaklar, misina ve olta iğnesine ulaşım için tercih edilir, **C)** ventral servikal özofagotomi bölgesi, **D)** lateral servikal özofagotomi bölgesi (MKÜ-DEKİYM, Altuğ ME, 2017).

■ **Prefemoral Fossa Seliyotomi (İnguinal yaklaşım):** Osteotomi gerektirmeyen bu yöntem; sidik kesesi, gastrointestinal sistem, gonadlar ve kloaka da dâhil olmak üzere, kaudal sölomik boşluktaki organlara erişilmesini sağlamaktadır.<sup>16</sup> Ayrıca; reproduktif cerrahi ve diagnostik endoskopi için de uygulanabilecek bir seçenektir. Özellikle su kaplumbağalarında kullanılan bu yaklaşım ile plastron osteotomisinde olduğu gibi, cerrahi sonrası yarının kuru tutulmasına gerek kalmamaktadır. Bu yaklaşım özellikle semiaquatik ve aquatik kaplumbağalar ile plastronu küçük olan kaplumbağalarda endikedir. Deniz kaplumbağaları türlere, boyutlara ve ameliyat endikasyonlarına bağlı olarak dorsal, ventral veya lateral pozisyonda yerleştirilmelidir. Deri, deri altı bağ doku, transvers ve oblik karın kasları ve karın zarı kesilerek veya küt diseksiyon yardımıyla karın boşluğuna girilmektedir. Çember retraktörlerin kullanımını, erişimini ve görünürlüğü artırmak için son derece yararlıdır. Karın boşluğuna girildikten sonra idrar kesesi travmasına sebep olmamak için dikkatli olunması gerekmektedir. İdrar kesesi şişkin ve cerrahi yaklaşımı engelliyor ise sistosentez yapılmalıdır.<sup>14</sup> Cerrahi işlem bittikten sonra gerekli kontroller yapılmalı (kanam, serbest sıvı vb.) ve karın duvarı iki-üç kat hâlinde kapatılmalıdır. Karın zarını kapatmak her zaman mümkün olmayabilmektedir. Kaslar ve deri rutin olarak kapatılmalıdır. Yeterli deri altı doku mevcut ise ek dikişler atılmalıdır.<sup>14</sup> Deride bakteri tutulumunu azalttığı için emilemeyen monofilament iplikler tercih edilmelidir. Prefemoral seliyotomi sonrası iyileşme süresi yaklaşık dört hafta iken, plastron osteotomisi sonrası iyileşme süresi yaklaşık bir-iki yıldır.<sup>16</sup> Prefemoral yaklaşımda, kaplumbağanın sudan uzak tutulması gereken süre belirgin şekilde kısalmaktadır. Bu yüzden su kaplumbağalarında cerrahi yaklaşım olarak düşünülmesi önemlidir.<sup>14</sup>

■ **Aksiller Fossa Seliyotomisi:** Deniz kaplumbağalarında balık kancaları daha çok duodenumun kraniyalinde ve midede lokalizedir. Özofageal yabancı cisim olgularında, özofagusun esnek ve yumuşak yapısı sebebiyle ventral yaklaşım tercih edilmelidir. Bununla beraber, özofagusun daha distal seviyelerine ve mideye ulaşılması gerektiğinde

aksiller bölge tercih edilmelidir.<sup>17</sup> Özellikle mideye ulaşmak için sol aksiller bölge kullanılmalıdır.<sup>18</sup> Bu bölümlere servikal ve inguinal bölgeden ulaşılamaktadır. Aksiller bölgede, mide ile karın duvarı arasında çok önemli anatomik yapılar olmadığından güvenilir olarak kabul edilmelidir. Küçük boyutlu deniz kaplumbağalarında aksiller yaklaşım, mediyalde bulunan skapulohumeral eklem, marjinal plakalar ve iyi gelişmiş pektoral kaslar nedeni ile oldukça zordur. Aksiller fossa seliyotomi işlemi için plastronun kranial kenarından 4-6 cm kadar bir deri ensizyonu yapılır. Deri ensize edildikten sonra, pektoralis majör kasına ulaşmak için deri altı yağ dokusu diseke edilmelidir. Daha sonra coracobrachialis magnus kasına ve sölomik zara ulaşana kadar lateral olarak diseke edilmeli ve sölomik zar ensize edilerek sölomik boşluğa ulaşılmalıdır. Bu aşamadan sonra karaciğerin sol lobunun üzerinde bulunan mide dışarı alınmalı ve Allis forsepsleri kullanılarak işleme hazır hâle getirilmelidir. Mide duvarının ventral yüzeyinde 3-4 cm'lik bir ensizyon yapılmalıdır. Mideye ulaşım gerekli cerrahi işlemler yapıldıktan sonra, 3-0 emilebilir iplikler kullanılarak çift katman seromusküler dikişler ile kapatılmalıdır.<sup>17</sup> Dört-yedi gün içinde spontan beslenmeye geçilebilmektedir.<sup>18</sup> İyileşme süresi üç-beş haftadır.<sup>17</sup> Di Bello ve ark., 24 kaplumbağada kanca çıkarma işlemi için sol aksiller seliyotomi yöntemini kullanmışlar ve herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmamışlardır. Yapılan bir çalışmada, midenin fundusuna sol aksiller bölgeden daha kolay ulaşıldığı, pilorik bölgeye yaklaşımda ise inguinal yaklaşımın daha kolay olduğu bildirilmiştir.<sup>18</sup> Sol aksiller seliyotomi, plastron osteotomisinden daha az ağrılıdır ve iyileşme daha hızlıdır.<sup>19</sup>

■ **Plastron Osteotomisi (Plastrotomi):** Kaplumbağalarda sölomik boşluğa yaklaşımda kullanılan klasik bir yöntemdir.<sup>16</sup> Plastrotominin boyutu cerrahi endikasyona (yumurta, mesane taşları, gastrointestinal yabancı cisimler vb.) bağlıdır.<sup>14</sup> Özellikle mide ve duodenuma yapılacak cerrahi girişimlerde plastron osteotomisi gerektiği öne sürülmüştür.<sup>17</sup> Hayvan sırtüstü yatırılmalıdır. Plastron ensizyonu için dairesel bıçaklı motorlu kesici ve elektrikli testere gibi çeşitli aletler kullanılabilir. Hafif eğimli ensizyonlar elde etmek için

flebin üç yüzü 45 °'lik bir açıda kesilmelidir. Dördüncü taraf kısmen kesilmeli ve menteşe olarak faydalanılmalıdır. Plastronun üç tam kat insizyonunu tamamlamak ve kanadı kaldırmak için periorost elevatörü kullanılmalıdır. Flep öne veya arkaya yatırılmalı ve nemli gazlı bezlerle korunmalıdır. Karın zarı ortaya çıkarılmalı ve ventral abdominal damarlara hasar vermemek için orta hat insizyonu tercih edilmelidir. Deniz kaplumbağalarında, plastron osteotomisinden sonra, karın zarı ince emilebilir monofilament bir iplikle basit ayrı veya basit sürekli dikiş ile kapatılmalıdır. Karın zarı dikilmediğinde, ameliyat sonrası yapışıklık riskinde artış olmaktadır. Kemik flep yeniden eski yerine dikilmelidir (genç veya demineralize chelonialarda) veya epoksi reçineleri, fiberglas örgü veya metal plaklar ve vidalar vasıtasıyla stabilize edilmelidir. Plastron osteotomisinin genelde cerrahi prosedür süresini uzattığı, iyileşmeyi geciktirdiği ve preformal yumuşak doku yaklaşımına kıyasla belirgin şekilde daha ağır olduğu düşünülmektedir. Cerrahi sonrası komplikasyonlar genellikle ciddidir ve uzun süreli tedavi gerektirmektedir. Bu komplikasyonlar, kemik flebi nekrozu ve bunun sonucunda ortaya çıkan revaskülarizasyon eksikliği, kemik flep kenarlarında çatlama sonucu ortaya çıkan kemik enfeksiyonu ve karın zarı iltihabıdır. Tekniğin kullanımını sınırlayan bir diğer faktör, suda yaşayan kaplumbağaların cerrahi sonrası kuru ortamda kalma gerekliliğidir.<sup>14</sup> Fiberglas veya akrilik yama uygulaması sonrasında enfeksiyona neden olabilecek postoperatif sızıntılar meydana gelebilmektedir. Kemik fleplerinin iyileşme süreleri uzundur ve yaklaşık bir-iki yıl olarak kabul edilmektedir.<sup>14,16,17</sup>

■ **Supraplastron Yaklaşım:** Bu yaklaşım metodu, özofagus ve trakeanın sölomik boşluk içerisindeki bölümlerine ulaşmak için tercih edilmektedir.<sup>16</sup> Deniz kaplumbağalarında tanımlanan bu tekniğe, genellikle balık kancalarının ve yabancı cisimlerin daha ileride olduğu ve servikal özofagotomi ile çıkarılamadığı durumlarda başvurulmaktadır.<sup>14</sup> Sırt üstü pozisyonda yatırılan deniz kaplumbağalarının gerekli asepsi işlemleri tamamlandıktan sonra servikal deri ile plastronun kranial kenarının birleşim hattına 7 cm'lik bir

transvers supraplastron ensizyonu yapılmalıdır. Deri altı dokular ve servikal kaslar özofagusun solumik bölümünü ortaya çıkarmak için uzunlamasına diseke edilmelidir. Özofagusu ortaya çıkarmak için Babcock forsepsi ile kraniyal yönde çekilmektedir. Gerekli cerrahi işlemler tamamlandıktan sonra, 3-0 poliglikonat iplik kullanılarak basit sürekli olarak kapatılmalıdır. Deri altı dokular basit sürekli, deri ise basit ayrı şekilde kapatılmalıdır. Bu yaklaşım plastron osteotomisi ile karşılaştırıldığında daha az invaziv, yapılışı daha basit, iyileşme ve rehabilitasyon süresi daha kısadır. Bu yöntemin distal özofagus yırtıklarında başarı ile kullanılacağı söylenmiştir.<sup>16</sup>

### ENDOSKOPİK PREFEMORAL OOFEREKTOMİ VE SALPİNGEKTOMİ

Beşeri hekimlikte yaygın olarak kullanılan bu tekniğin; ağrının azaltılması, ameliyat süresinin kısaltılması, rehabilitasyon süresinin en aza düşürülmesi ve iyileşmenin hızlı olması gibi birçok avantajı bulunmaktadır. Endoskopik cerrahide son 10 yılda sü-rüngenler dâhil olmak üzere veteriner hekimlik alanında önemli ilerlemeler olmuştur.<sup>20</sup> Endoskopi yardımcı prefemoral ooferektomi ve salpingektomi, prefemoral fossadan yumurtalıkların ve yumurtalık kanalının eksize edilmesi ve eksizyonu için tanımlanmış bir tekniktir. İşlem, standart endoskopik ekipmanın yardımıyla yapılmaktadır. Prefemoral yaklaşım ile türlere, boyutlara ve bireysel morfolojiye bağlı olarak ooferektomi, salpingektomi ve/veya salpingotomi uygulanabilmektedir.<sup>14</sup> Olgun dişilerde mezovaryumun geniş olması dolayısı ile, birkaç 100 g'dan başlayıp 100 kg ağırlığındaki hayvanlara kadar endoskopiyle desteklenmiş bir cerrahi işlem uygulanabilmektedir.<sup>20</sup>

### KLOAKA VE PENİS PROLAPSUSLARI

Kloaka prolapsusları, organın kurtarılabilmesi için en kısa zamanda düzeltilmesi gereken durumlardır. Konstipasyon, enterit, yumurta sıkışması vb. aşırı ıkınmaya yol açan durumlar sonucu prolapsus şekillenebilmektedir. Prolabe olan kolon, idrar kesesi, uterus, ovidukt vb. organın ve canlılık durumunun belirlenmesi gerekmektedir. Tedavide temizleme ve kayganlaştırma işlemleri sonrasında %50 dekstroz ile ödemi azaltarak yerine yerleş-

tirme ve tütün kesesi veya yatay dikişlerle sabitleyerek prolapsus önlenir. Yerleştirmede zorlanılan durumlarda deliğin cerrahi olarak genişletilmesi yardımcı olabilir. Prolabe olan organın nekroze olduğu veya canlılığını devam ettiremeyecek hasar ve enfeksiyonların bulunduğu kronik durumlarda seliyotomi veya amputasyon uygulanabilmektedir. Nüks şüpheli kolon prolapsusu hastalarında kolopeksi yapılabilir.<sup>8,21</sup>

Deniz kaplumbağaları büyük, lümensiz ve katı yapılı penise sahiptir. Enfeksiyon, çiftleşmeden zorla ayırılma, irritasyona bağlı olarak primer, ya da kurumaya sebep olabilecek konstipasyon veya nörolojik yetersizliklere bağlı sekonder olarak penis prolabe olabilmektedir. Penis prolapsusunun tedavisi de kloaka için belirtilen uygulamalarla yapılmalıdır. Nekrotik olan kronik vakalarda, penis tabanından ligatür uygulanarak ampute edilmelidir. Penis amputasyonu hastanın ürinasyonunu engellemez fakat çiftleşme yapamaz.<sup>22</sup>

### BALIK OLTA VE KANCALARI İLE İNTESTİNAL OBSTRUKSİYONLAR

Akdeniz'de olduğu gibi bazı bölgelerde; balık kancasının yutulması, gastrointestinal sistemde travmatik hasarlara neden olmakta ve bazı durumlarda da ölümle sonuçlanmaktadır. Bununla beraber, gastrointestinal sistemdeki kancalarla bile ayakta kalabilmekte, hatta beslenmeye devam edebilmektedirler. On bir yavru kaplumbağada yapılan bir deneyde, kaplumbağaların yemek borusuna veya midesine kanca yerleştirilmiş ve yaklaşık %50'sinin sıkıntı yaşamadan iki yıl içinde kancayı çıkarttıkları ortaya konmuştur.<sup>5</sup> Kancaların özofagus lümenine yerleşmesi durumunda servikal bölgeden yaklaşıp cerrahi olarak kolaylıkla çıkarılabilmektedir. Bununla beraber delici cisim ilerleyip mide ya da barsaklara ulaştığında seliyotomi ile çıkarılması gerekebilmektedir. Balık oltaları mide ve duodenumda olduğunda aksiller seliyotomi ile jejunum ve kolonda olduğunda ise inguinal seliyotomi ile çıkarılması uygun bulunmaktadır.<sup>17</sup>

Deniz kaplumbağaları, çoğunlukla bentik omurgasız ve selenterelerden oluşan geniş yelpazede gıda kaynaklarını kullanmaktadırlar. Bu gıda kaynaklarının yutulması sonucu gastrointestinal tı-

kanıklık ve volvulus oluşabilmektedir.<sup>15,23</sup> Bunların haricinde de yutulan yabancı cisimler, mide ya da barsaklarda tıkanıklığa sebep olduklarında cerrahi olarak uzaklaştırılmaları gerekmektedir.<sup>17</sup>

Yabancı cisim yutma, deniz kaplumbağalarında yaygın bir acil durum sebebidir.<sup>24</sup> Yabancı cisimler bazen tüm vücut radyografisi sırasında tesadüfen de saptanabilmektedir. Olta iğnesi, plastik veya cam diğer yabancı cisimler ağızdan itibaren sindirim kanalında çeşitli bölgelerde bulunabilmektedir. Enterit veya obstrüksiyona yol açabilmekte, bataabilmekte veya gastrointestinal kanal serozasına penetrasyon sonucu sekonder olarak pilikasyon şekillenebilmektedir. Barsakların genişlemiş bir bölümünde radyopak içeriğin birikmiş olması obstrüksiyon için en önemli radyografik bulgudur. Belirgin gaz görüntüsü her zaman olmayabilir. Lavman, parenteral sıvı, mide tüpüyle laksatif ve su (15 mL/kg) verilmesi klinik çözüm için yeterli olabileceği de bazen cerrahi olarak uzaklaştırma zorunlu olmaktadır.<sup>8,22,25,26</sup>

Deniz kaplumbağalarında gastrointestinal geçiş süresinin uzun olması kontrast radyografinin klinik yararlılığını azaltmaktadır. Ultrasonografi ile karın boşluğunun değerlendirilmesi ise değerlendirme alanlarının küçük pencereler hâlinde olması nedeni ile oldukça zordur ve son zamanlarda daha çok üreme sistemi üzerine yoğunlaşmıştır.<sup>23</sup>

## GÖZ LEZYONLARI

Deniz kaplumbağalarında görülen göze ilişkin patolojilerin çoğu, birincil ve aksesuar gözyaşı bezlerinde, göz kapaklarında ve göz kürelerinde bulunmaktadır. Etiyolojik açıdan en önemli nedenini travmatik faktörler oluşturmakta ve kontaminasyon riskinin fazlalığından dolayı lokal veya sistemik enfeksiyonlara dönüşebilmektedir. Hipovitaminöz da göz enfeksiyonlarına ve oküler metaplazilere yakınlığı artıran diğer bir faktördür. Deniz kaplumbağalarında kornea ve lens direkt, retina ise indirekt oftalmoskopik muayene ile incelenmektedir.<sup>27</sup>

Sürüngenlerde görülen katarakt genellikle travma, üveit ve beslenme bozuklukları sonucu oluşmaktadır. Kelly ve ark., bir deniz kaplumbağasında oluşmuş kataraktı fakoemülsifikasyon yöntemi ile tedavi edip, doğal yaşamına kavuşturduklarını bildirmişlerdir.<sup>28</sup>

## TÜMÖRAL OLUŞUMLAR

Sürüngenlerde tümöral oluşumlar, memeliler ve kuşlara nazaran daha nadirdir.<sup>29</sup> Skuamöz hücreli karsinom [squamous cell carcinoma (SCC)], skuamöz epitel hücrelerinin kötü huylu bir neoplazmidir. SCC, bazı *Chelonia* türlerinde bildirilmiştir.<sup>30</sup> Orós ve ark., 2001 yılında bir *Caretta caretta*'da multisentrik lenfoblastik lenfoma tanımlamışlardır.<sup>29</sup> Yeşil kaplumbağa fibropapilloması, en çok yeşil kaplumbağaları (*Chelonia mydas*) etkileyen önemli bir hastalıktır.<sup>31</sup> Yeşil kaplumbağa fibropapillomalarının nedeni tam olarak bilinmemektedir. Ancak, en olası nedenlerin herpes virüs, poksvirüs ve papilloma virüsler olabileceği düşünülmüştür.<sup>32</sup> Tümörler, epidermal hücrelerden (*papillom*), dermal fibroblastlardan (*fibroma*) veya her ikisinden de (*fibropapilloma*) köken alabilmektedir.<sup>31</sup> Yerleşim olarak inguinal ve aksiller bölgede, kuyruk tabanında, boyun çevresindeki deride, plastronda, kabukta ve korneada 0.1 cm'den 30 cm'ye kadar değişebilen boyutlarda bulunabilirler.<sup>31,32</sup> Fibropapillomatözde mevcut olan bazı tümörlerin malign transformasyonu olduğu düşünülse de çoğu benign karakterlidir.<sup>31</sup> Genel anestezi altında cerrahi olarak uzaklaştırılmaktadır.

## VAKUMLU YARA BAKIMI

Vakum destekli kapama [vacuum-assisted closure (VAC)] Terapi sistemi, zor yaraların iyileşme sürecini hızlandırmak için negatif basınç oluşturularak tedavi etme prensibine dayanan noninvaziv bir tekniktir.<sup>2,33</sup> Kaplumbağalar anatomik, fizyolojik ve mizaç açısından bu teknik için çok uygun canlılardır. Bu tekniğin, standart ıslak ya da kuru bandajlara kıyasla memelilerde iyileşme süresini azalttığı gösterilmiştir.<sup>34</sup> Kaplumbağalarda karapaks ve plastron kusurlarında, travma nedeni ile oluşan yaralarda, termal yanıklarda veya enfeksiyon nedeni ile oluşan zorlu yaralarda kullanılmaktadır. Vakum terapi, tedavinin erken safhalarında kullanılmalı ve yara iyileşmesi sağlıklı bir granülasyon ile dolduğunda geleneksel yara tedavisiyle devam edilmelidir.<sup>33</sup> Kara kaplumbağalarında kabuk yaralanmaları için VAC tedavi süresi 3 ila 43 gün arasında olmasına rağmen, deniz kaplumbağalarında bu tedavi, yaranın ciddiyetine bağlı olarak genellikle birkaç hafta ile bir yıl ya da daha fazla süre devam edebilmektedir.<sup>33,34</sup>

## KIRIK ONARIMI VE AMPUTASYONLAR

Sürüngenlerde bandaj, internal ve eksternal fiksasyon yöntemleri kullanılmaktadır. Kullanılacak yöntem; kırık yeri, hastanın büyüklüğü, uygulanabilirliği gibi değişken faktörlere bağlı olarak seçilmektedir. Bir kırığın iyileşmesi 6-18 ay arasında sürebilmektedir. Yumuşak dokularda ve vasküler yapıda önemli hasarlar olursa amputasyon gerekebilmektedir.<sup>13</sup>

Deniz kaplumbağalarında şiddetli yüzgeç yaralanmalarında genellikle kalça veya omuz eklemleri seviyesinden amputasyon yapılmaktadır. Ancak, distal amputasyonlar da mümkündür.<sup>3</sup> Ameliyat kararı verildikten sonra mümkün olduğunca fazla doku alanını korumaya özen gösterilmektedir.<sup>13</sup> Cerrahin birincil amacı, doku sağlıklı olduğu sürece ekstremiteyi korumak ve iyileştirmek olmalıdır.<sup>3</sup> Kaplumbağalarda, ameliyattan sonra plastronun ventral yüzü üzerine protez yerleştirilebilir, böylelikle hayvan yürürken bir tarafa düşmemiş olur.<sup>13</sup>

Mandibula ve maksilla kırıklarının onarımında temel prensipler aynıdır. Sağlam kalan kemik fragmentler tercihen hipodermik iğneler ile delinmekte ve serklaj telleri ile fikse edilmektedir. Eksternal fiksator kullanımı da bildirilmiştir.<sup>13</sup>

## KABUK YARALANMALARI

Kaplumbağaların kabuğu (karapaks), Ca, P, C, Cl ve Na gibi elementlerden oluşmaktadır.<sup>35</sup> Kaplumbağaların kabukları koruyucu bir zırh gibi işlev göerek hayvanların hayatta kalmasında önemli bir rol oynamaktadır. İç organları yaralanmalara ve enfeksiyonlara karşı koruma, kaslar için bir dayanak oluşturma, mineral rezervi sağlama, vücut ısısını ve sıvı kaybını önleme gibi hayati işlevleri bulunmaktadır.<sup>36</sup> Kabuk yaralanmaları tekne pervanesi, karnivor saldırıları, insan kaynaklı travmalar, enfeksiyon gibi çeşitli sebeplerden kaynaklanmaktadır ve prognoz açısından mükemmel, iyi, orta, zayıf ve ciddi olmak üzere 5 kategoride değerlendirilmiştir (Tablo 1).<sup>37-39</sup> Deniz kaplumbağaları su dışında ancak 10-14 gün kadar kalabildiklerinden

**TABLO 1:** Kabuk yaralanması olan kaplumbağalar için beş prognostik kategori kılavuzu.<sup>37</sup>

Prognoz	Niteliği	Tedavi beklentileri
<b>Mükemmel</b>	Tek kırık Hat şeklinde ince bir kırık Omurgayı içermeyen kırık Minör göçme	Destek tedavi Genellikle cerrahi stabilizasyon gerektirmez Birkaç günlük kısa süreli yatış
<b>İyi</b>	Multipl kırıklar Stabil olmayan kırıklar Açık kırıklar (abdomen görülebilir) ± minör kabuk parçaları eksik Delinmiş kabuk	Destek tedavi Kırıkların cerrahi stabilizasyonu Birkaç aylık tedavi
<b>Orta</b>	Pektoral ve/veya pelvik alanlar içeren birden fazla kırık Sölmik penetrasyon Köprü kırıkları Büyük kabuk parçalarının eksik olduğu açık kırıklar	Destek tedavi Kırıkların cerrahi stabilizasyonu En az birkaç aylık tedavi
<b>Zayıf</b>	İç organlara zarar veren açık kırıklar Karın boşluğunun yoğun kontaminasyonu	Diğer tanısal görüntülemeler (BT, MRG) Tedavi şansı zor
<b>Ciddi</b>	Çok parçalı kırıklar Stabilize edilemeyen kabuk kırıkları İnternal yaralanmalar Kafa travmaları (göz ve çeneyi de içeren) Omurga kırığı Felç	Ötenazi önerilir

BT: Bilgisayarlı tomografi; MRG: Manyetik rezonans görüntüleme.



kabuk yaralanmalarının tedavisi zordur.<sup>38</sup> Eğer ciddi bir yaralanma durumu söz konusu ise mutlaka su sızdıran örtülerle desteklenmeli ve ıslatılmamalıdır. Olgu prognozunun belirlenmesinde radyografi önemli bir yer tutmaktadır. Gözle görülemeyen kırıklar radyografi ile ortaya konmaktadır. Kabuk kırığı fiksasyonunda, teknikler ve malzemeler değişebilmektedir. Birçok farklı teknik kısmen veya birlikte kullanılabilir. Örneğin: eksternal fiksatörler, vidalar, serklaj telleri, kemik plakları ve pinler, epoksi ve kancaların kullanıldığı diğer tekniklerle birleştirilebilmektedir.<sup>38,39</sup>

Kabuk yaralanmalarının tedavisinde genel olarak kırık fiksasyon teknikleri, vakumlu yara bakımı, yapışkanlar, köprüleme yöntemleri ve ortopedik fiksasyon teknikleri kullanılmaktadır.<sup>37</sup> Koruyucu zırh gibi görev yapan kabuğun kırılması hâlinde kırık iyileşmesi altı aydan 30 aya kadar sürebilmekte ve tam bir ossifikasyonun şekillenmesi yıllar alabilmektedir.<sup>36</sup>

#### KAFA TRAVMALARI

Genellikle tekne pervaneleri ve deniz motorlarından kaynaklı şekillenen kafa travmaları hayati önem taşımaktadır ve şiddetine bağlı olarak kalıcı beyin hasarları oluşabilmektedir.<sup>2</sup> Rehabilitasyon merkezlerine ulaştırılan deniz kaplumbağalarında, aldıkları şiddetli kafa travmaları nedeni ile ötenazi ile sonuçlanabilmektedir.<sup>40</sup> Fırsatçı enfeksiyonlardan korunmak için topikal uygulamalar yapılsa da beyin hasarı şekillenmiş ciddi kafa travmalarında kullanılan bir ilaç bulunmamaktadır. İtalya'da bir merkezde bitkisel karışımlar üzerine yapılan bir çalışmada, *Hypericum perforatum* yağı ile *Azadirachta indica* yağından elde edilen karışımın yara tedavisinde kullanıldığı, hem epidermis rejenerasyonunu teşvik ettiği hem de antimikrobiyal etki gösterdiği ortaya konmuştur.<sup>2</sup>

Kafa travmalarında görüntülemenin önemi büyüktür. Kemik çatının değerlendirilmesinde çoğunlukla radyografi kullanılmasına rağmen, BT noninvasif bir yöntem olması ve süperpozisyona imkân vermemesinden dolayı daha üstündür.<sup>41</sup> Veteriner hekimlikle BT'nin ilerlemesi ile bazı vakalarda metabolik kemik hastalığı, kulak apseleri ve

göğüste nodal kitle tanısı konulmuş, bununla birlikte tekne kazaları sonucu oluşan kafa travmalı deniz kaplumbağalarında meningeal kanamalar, menenjit ve omurilik kompresyonu gibi olgular bildirilmiştir.<sup>6,42</sup> Kafa travmalarında zamanında ve doğru tedavi ile yaşam süresi artırılabilir ve beyin hasarı en aza indirilebilmektedir.<sup>40</sup> Franchini ve ark. kafa travmalı deniz kaplumbağalarında yaptıkları anestezi işleminde solunum sayısını artırarak geçici bir hipokapni oluşturarak beyin-kan akışını azaltmışlardır. Bunun neticesinde beyin hacmi azalarak akut beyin şişmesinin önüne geçilerek intrakraniyal cerrahinin kolaylaştığı bildirilmiştir.<sup>2</sup>

#### POSTOPERATİF BAKIM

Postoperatif olarak *Caretta caretta* türü deniz kaplumbağalarında küçük balıklar, *Chelonia mydas* türünde ise deniz yosunları, marul, salatalık ve vitamin/mineral ve sıvı takviyesi şeklinde destek tedavi uygulanmalıdır. Dehidrasyon derecesi, hipoproteinemi ve anemi gibi durumların varlığına göre uygulanacak sıvı hacmi değişebilmektedir. Deniz kaplumbağalarında toplam verilecek sıvı hacmi toplam vücut ağırlığının %2-3'ünü geçmemelidir.<sup>8</sup> Genel olarak 15 mL/kg/gün önerilmektedir, fakat ileri dehidrasyonlu hastalarda 40 mL/kg/gün'e kadar uygulanabilmektedir.<sup>8,22</sup> Klinik deneyim olarak MKÜ-DEKİYM'ye travmalı olarak gelen oral beslenme bozukluğu bulunan ve dehidrasyonlu *Caretta caretta* ve *Chelonia mydas* türü deniz kaplumbağalarında 8-10 mL/kg/gün FTS, 4-6 mL/kg %5 dekstroz ve 5-10 mL/kg beslenme solüsyonları (Hepatamine® % 8 enjektabl aminoasit solüsyonu) dorsoventral sinüs yolu ile günde bir kez iki-üç gün ara ile güvenli bir şekilde kullanılmaktadır.

#### CERRAHİ GİRİŞİMLERDE DİKKAT EDİLECEK KONULAR

- Deri ve yara iyileşme sürecinin diğer evcil hayvanlardan daha uzun sürede gerçekleştiği dikkate alınmalı ve mümkünse monofilaman dikiş materyali kullanılmalıdır.

- Kafatasındaki büyük defektli kırıklarda, kırık beyin ile ilişkili ve duramater üzeri açık ise kraniyoplasti uygulanmalıdır.

■ Küçük defekli veya kafatası üzerinde granülasyon oluşmuş kronik kırık olgularında duramatare ulaşan nekrotik kemik hasarı yoksa kraniyoplasti zorunlu değildir.

■ Özofagustaki olta iğneleri; X-ray ve endoskop ile belirlendikten sonra serbest ve özofagusun en üst katmanına yüzeysel olarak hafifce batmış olanlar uzun şubeli bir penset ile çıkarılmaya çalışılmalı, fakat derin ve komplike batmalar özofagotomi ile çıkarılmalıdır.

■ Prefemoral ve aksiyel bölge ile baş ve boyun bölgesinde deride yapılacak cerrahi insizyonlarda, insizyonu kapatma sırasında deriye kolay dikiş atabilmek için kabuk (bağa) ile insizyon arasında en az 1-2 cm mesafe olması gerekmektedir.

■ Karapaks ve plastron denilen sert kabuk kısımlarına bitişik insizyon yapılmamalıdır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bilgiler ışığında, deniz kaplumbağalarında ameliyatlarda enfeksiyon olasılığını azaltmak için, peri ve postoperatif antibiyotik uygulamasına ve uygun yara bakımına özen gösterilmesi gerekmektedir. Özellikle supraplastronal olarak yapılan aksiller ve prefemoral seliyotomi ile sölemik boşluğa yaklaşımda diğer evcil hayvanlardaki gibi geniş bir insizyonel ulaşım aralığı bulunmadığından, perforasyon riski nedeni ile olta iğneleri ve kitlesel lezyonların çıkarılması ile gastrointestinal obstrüksiyonlara yaklaşımda dikkatli olunmalıdır. Diğer taraftan, radyografide özofagus, mide ve barsaklara ulaşan olta iğnesi vakalarında önce özofagotomi, takiben sol prefemoral, sonra da sağ prefemoral yaklaşımlar izlenmelidir.

Sonuç olarak bu derleme ile, deniz kaplumbağalarının maruz kaldığı travmalara göre birçok cerrahi girişimden bahsedilmiş ve en güncel cerrahi yöntemler tanımlanarak ilk yardım ve rehabilitasyon merkezlerinde görevli veteriner hekimlere rehberlik etmesi amaçlanmıştır.

**Finansal Kaynak:** Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

**Çıkar Çatışması:** Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** M. Enes Altuğ, Ziya Yurtal, Cafer T. İşler, M. Zeki Yılmaz Deveci,

**Tasarım:** M. Enes Altuğ, Ziya Yurtal, M. Zeki Yılmaz Deveci

**Denetleme/Danışmanlık:** M. Enes Altuğ, Cafer T. İşler,

**Veri Toplama ve/veya İşleme:** M. Enes Altuğ, Ziya Yurtal, Cafer T. İşler, M. Zeki Yılmaz Deveci, Halil Alakuş

**Analiz ve/veya Yorum:** M. Enes Altuğ, Ziya Yurtal, Cafer T. İşler, M. Zeki Yılmaz Deveci

**Kaynak Taraması:** M. Enes Altuğ, Ziya Yurtal, Cafer T. İşler, M. Zeki Yılmaz Deveci, Halil Alakuş

**Makalenin Yazımı:** M. Enes Altuğ, Ziya Yurtal, Cafer T. İşler, M. Zeki Yılmaz Deveci, Halil Alakuş

**Eleştirel İnceleme:** M. Enes Altuğ, Ziya Yurtal, Cafer T. İşler, M. Zeki Yılmaz Deveci

**Kaynaklar ve Fon Sağlama:** M. Enes Altuğ

## KAYNAKLAR

1. Naganobu K, Ogawa H, Oyadomari N, Sugimoto M. Surgical repair of a depressed fracture in a green sea turtle, *Chelonia mydas*. J Vet Med Sci 2000;62(1):103-4.
2. Franchini D, Cavaliere L, Valastro C, Carnevali F, van der Esch A, Lai O, et al. Management of severe head injury with brain exposure in three loggerhead sea turtles *Caretta caretta*. Dis Aquat Org 2016;119(2):145-52.
3. Church ML, Grafinger MS, Harms CA, Lewbart GA, Christian LS, Beasley JF. Surgical repair of severe flipper lacerations in a loggerhead, *Caretta caretta*, and a kemp's ridley, *Lepidochelys kempii*, sea turtle. J Zoo Wild Med 2009;40(4):744-51.
4. Crespo-Picazo JL, Martínez V, Martins S, Abella E, López P, García-Párraga D, et al. Surgical repair of a large shell injury in a loggerhead sea turtle *Caretta caretta* and the need for a wildlife recovery centre in the Cape Verde Islands. Zoologia Caboverdiana 2013;4(2):25-30.
5. Valente AL, Parga ML, Velarde R, Marco I, Lavin S, Alegre F, et al. Fishhook lesions in loggerhead sea turtles. J Wildl Dis 2007;43(4):737-41.

6. Orós J, Torrent A, Calabuig P, Déniz S. Diseases and causes of mortality among sea turtles stranded in the Canary Islands, Spain (1998-2001). *Dis Aquat Org* 2005;63(1):13-24.
7. Govett PD, Harms CA, Linder KE, Marsh JC, Wyneken J. Effect of four different suture materials on the surgical wound healing of loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*. *J Herp Med Surg* 2004;14(4):6-12.
8. Norton TM. Chelonian emergency and critical care. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine* 2005;14(2):106-30.
9. Stewart JS. Anaerobic bacterial infections in reptiles. *J Zoo Wildl Med* 1990;21(2):180-4.
10. Jacobson ER, Calderwood MB, Clubb SL. Mucormycosis in hatchling Florida softshell turtles. *J Am Vet Med Assoc* 1980;177(9):835-7.
11. Mallo KM, Harms CA, Lewbart GA, Papich MG. Pharmacokinetics of fluconazole in loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) after single intravenous and subcutaneous injections, and multiple subcutaneous injections. *J Zoo Wildl Med* 2002;33(1):29-35.
12. Manire CA, Rhinehart HL, Pennick GJ, Sutton DA, Hunter RP, Rinaldi MG. Steady-state plasma concentrations of itraconazole after oral administration in Kemp's ridley sea turtles, *Lepidochelys kempi*. *J Zoo Wildl Med* 2003;34(2):171-8.
13. Knotek Z, Wilkinson SL. Surgery. In: Donoley B, Monks D, Johnson R, Carmel B, eds. *Reptile Medicine and Surgery in Clinical Practice*. 1st ed. Pondicherry: John Wiley & Sons Ltd; 2018. p.383-97.
14. Di Girolamo N, Mans C. Reptile soft tissue surgery. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract* 2016;19(1):97-131.
15. Torrent A, Déniz S, Ruiz A, Calabuig P, Sicilia J, Orós J. Esophageal diverticulum associated with *Aerococcus viridans* infection in a loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). *J Wildl Dis* 2002;38(1):221-3.
16. Jaeger GH, Wosar MA, Harms CA, Lewbart GA. Use of a supraplastron approach to the coelomic cavity for repair of an esophageal tear in a loggerhead sea turtle. *J Am Vet Med Assoc* 2003;223(3):353-5.
17. Di Bello A, Valastro C, Staffieri F. Surgical approach to the coelomic cavity through the axillary and inguinal regions in sea turtles. *J Am Vet Med Assoc* 2006;228(6):922-5.
18. Di Bello A, Valastro C, Freggi D, Lai OR, Crescenzo G, Franchini D. Surgical treatment of injuries caused by fishing gear in the intra-coelomic digestive tract of sea turtles. *Dis Aquat Org* 2013;106(2):93-102.
19. Innis CJ. Endoscopy and endosurgery of the chelonian reproductive tract. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract* 2010;13(2):243-54.
20. Divers SJ. Endoscope-assisted and endoscopic surgery. In: Divers SJ, Mader DR, eds. *Current Therapy in Reptile Medicine & Surgery*. 1st ed. Missouri; Elsevier Saunders; 2014. p.179-97.
21. McArthur S. Problem-solving approach to common diseases of terrestrial and semi-aquatic chelonians. In: McArthur S, Wilkinson R, Meyer J, eds. *Medicine and Surgery of Turtles and Turtles*. 1st ed. Odder: Blackwell Publishing Ltd; 2004. p.309-77.
22. Boyer TH. Emergency care of reptiles. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract* 1998;1(1):191-206.
23. Williams SR, Dennison S, Dunnigan B, Moore B, Nicholson J, Zagzebski K, et al. Diagnosis and management of intestinal partial obstruction in a loggerhead turtle (*Caretta caretta*). *J Zoo Wildl Med* 2013;44(2):457-61.
24. Schumacher J, Papendick R, Herbst L, Jacobson ER. Volvulus of the proximal colon in a hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*). *J Zoo Wildl Med* 1996;27(3):386-91.
25. Reidarson TH, Jantsch CA, Gendron SM. Medical treatment for multiple foreign objects in a hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*). *J Zoo Wildl Med* 1994;25(1):158-60.
26. Gould WJ, Yaegar AE, Glennon JC. Surgical correction of an intestinal obstruction in a turtle. *J Am Vet Med Assoc* 1992;200(5):705-6.
27. Isler CT, Altug ME, Cantekin Z, Ozsoy SY, Yurtal Z, M. Deveci MZY. Evaluation of the eye diseases seen in Loggerhead Sea turtle (*Caretta caretta*). *Revue Méd Vét* 2014;165(9-10):258-62.
28. Kelly TR, Walton W, Nadelstein B, Lewbart GA. Phacoemulsification of bilateral cataracts in a loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). *Vet Rec* 2005;156(24):774-7.
29. Orós J, Torrent A, Espinosa de los Monteros A, Calabuig P, Déniz S, Tucker S, et al. Multicentric lymphoblastic lymphoma in a loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). *Vet Pathol* 2001;38(4):464-7.
30. Orós J, Tucker S, Fernández L, Jacobson ER. Metastatic squamous cell carcinoma in two loggerhead sea turtles *Caretta caretta*. *Dis Aquat Organ* 2004;58(2-3):245-50.
31. Foley AM, Schroeder BA, Redlow AE, Fick-Child KJ, Teas WG. Fibropapillomatosis in stranded green turtles (*Chelonia mydas*) from the eastern United States (1980-98): trends and associations with environmental factors. *J Wildl Dis* 2005;41(1):29-41.
32. Norton TM, Jacobson ER, Sundberg JP. Cutaneous fibropapillomas and renal myxofibroma in a green turtle, *Chelonia mydas*. *J Wildl Dis* 1990;26(2):265-70.
33. Marin ML, Norton TM, Mettee NS. Vacuum-assisted wound closure in chelonians. In: Divers SJ, Mader DR, eds. *Current Therapy in Reptile Medicine & Surgery*. 1st ed. Missouri; Elsevier Saunders; 2014. p.197-204.
34. Lafortune M, Wellehan JFX, Heard DJ, Rooney-DelPino E, Fiorello CV, Jacobson ER. Vacuum-assisted closure (turtle VAC) in the management of traumatic shell defects in chelonians. *J Herpet Med Surg* 2005;15(4):4-8.
35. Ding XF, Jiang L, Liang Y, Wu CW. The structure and mechanical properties of turtle shell and biomimetic. *Advanced Materials Research Vols* 2011;189(193):3419-22.
36. Sypniewski LA, Hahn A, Murray JK, Chalasani V, Woods L, Piao D, et al. Novel shell wound care in the aquatic turtle. *J Exot Pet Med* 2016;25(2):110-4.
37. Roffey J, Miles S. Turtle shell repair. In: Donoley B, Monks D, Johnson R, Carmel B, eds. *Reptile Medicine and Surgery in Clinical Practice*. 1st ed. Pondicherry: John Wiley & Sons Ltd; 2018. p.397-408.
38. Fleming GJ. Clinical technique: chelonian shell repair. *J Exot Pet Med* 2008;17(4):246-58.
39. Fleming GJ. New techniques in chelonian shell repair. In: Divers SJ, Mader DR, eds. *Current Therapy in Reptile Medicine & Surgery*. 1st ed. Missouri: Elsevier Saunders; 2014. p.205-12.
40. Goldberg DW, Adeodato A, Almeida DT, Corrêa LG, Wanderlinde J. Green turtle head trauma with intracerebral hemorrhage: image diagnosis and treatment. *Cienc Rural* 2010;40(11):2402-5.
41. Abou-Madi N, Scrivani PV, Kollias GV, Hernandez-Divers SM. Diagnosis of skeletal injuries in Chelonians using computed tomography. *J Zoo Wildl Med* 2004;35(2):226-31.
42. Arencibia A, Rivero MA, De Miguel I, Contreras S, Cabrero A, Orós J. Computed tomographic anatomy of the head of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). *Res Vet Sci* 2006;81(2):165-9.