

T.C.
SIIRT ÜNİVERSİTESİ
VETERİNER FAKÜLTESİ

KEDİLERDE MANDİBULA KIRIKLARI

DOKTORA SEMİNERİ

Arş. Gör. Onur YILDIRIM

CERRAHİ ANABİLİM DALI

Danışman

Prof. Dr. Nihat ŞINDAK

SIIRT-2024

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	3
2. MANDİBULA ANATOMİSİ	5
3. MANDİBULA KIRIKLARINDA BİOMEKANİK	7
4. MANDİBULA KIRIKLARINDA KLİNİK GÖRÜNÜM	8
5. MANDİBULA KIRIKLARINDA TANI	9
6. TEDAVİ SEÇENEKLERİ	11
6.1. KONSERVATİF TEDAVİ.....	12
6.2. MANDİBULAR SYMPHYSİS AYRILMASI.....	13
6.3. MANDİBULA GÖVDESİNDEKİ KIRIKLAR.....	14
6.3.1. İNTRAORAL AKRİLİK SPLİNT	15
6.3.2 İNTERDENTAL FİKSASYON	15
6.3.3. İNTRAOSSEOS FİKSASYON.....	16
6.3.4. İNTERNAL FİKSASYON	17
6.3.4.1. MİNİ PLAKA VE VİDA İLE FİKSASYON	17
6.3.6 KAUDAL MANDİBULAR KIRIKLARININ TEDAVİSİ	18
6.3.7 MAKSİLLOMANDİBÜLER FİKSASYON	19
7. KAYNAKÇA	21

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil. 1	Mandibula anatomisi.....	5
Şekil. 2	Kedi mandibula anatomisi	5
Şekil. 3	Mandibula anatomisi.....	6
Şekil. 4	Mandibula anatomik bölümleri.....	6
Şekil. 5	Mandibuladaki kırık kaudo-dorsal yönde	7
Şekil 6.	Kaudo-ventral yönde seyreden bir kırık	8
Şekil. 7	Bir kedide mandibula kırığı	8
Şekil. 8	Bir kedide symphysis mandibula kırığı	9
Şekil. 9	Mandibula kırığı	9
Şekil. 10	Symphysis mandibula kırığı	10
Şekil. 11	Rostral mandibula kırığı bir olgunun L\L radyografisi	10
Şekil. 12	L\L ve V\D mandibula röntgenleri	11
Şekil.13	Bir kedide sağ corpus mandibula kırığı ve temporomandibular eklem luksasyonu ..	11
Şekil. 14	Bir kediye uygulanan ağız bandı	12
Şekil. 15	Maxillomandibular kompozit fiksasyon	13
Şekil. 16	Symphysis mandibula ayrılması kediye serklaj uygulaması	13
Şekil. 17	Symphysis kırıklarında serklaj uygulaması varyasyonları	14
Şekil. 18	Hastayı operasyon için ventro- dorsal yatış pozisyonunda konumlandırma	15
Şekil. 19	İntraoral akrilik splint uygulaması	15
Şekil. 20	Bir kedide interdental fiksasyon ve akrilik uygulaması.....	16
Şekil. 21	İnterfragmenter bağlama tekniği.....	16
Şekil. 22	Mandibular plak osteosentezi	17
Şekil.23	Bir kedide akrilik eksternal fiksator uygulaması	18
Şekil. 24	Angular proses kırığına vida ve serklaj uygulaması	19
Şekil. 25	Maksillar, mandibular Kirschner teli ve elastik bant uygulaması.....	19
Şekil. 26	Maksillomandibüler fiksasyon.....	20
Şekil.27	Kanin dişlere kompozit uygulaması.	20

1. GİRİŞ

Kedilerde mandibula veya maksilla kırıklarının görülme sıklığı köpeklere göre daha fazladır. Kedilerde meydana gelen mandibula ve maksilla kırıkları kedilerdeki tüm kırıkların %11-23'ünü oluşturur. Kedilerde mandibula kırıklarına daha fazla rastlanmasının nedeni kedilerin yüksekte düştiklerinde ön ekstremitelerini uzama pozisyonuna almaları ve başı aşağı doğru yönlendirmesi, mandibula ve maksillayı daha fazla darbeye yatkın hale getirmesinin bir sonucudur (Cunha ve ark 2010).

Mandibula kırıkları daha çok kafa travmaları sonucu bölgenin darbe alması ile corpus mandibulada ve belirli bir hareket kabiliyetine sahip kırıkta bir eklem olan symphysis mandibulada meydana gelmektedir(Taylor ve BOJARB 1996). Karşılaşılan mandibula kırıklarının en sık sebebi araç kazaları, kedilerde köpeklerin ısırması ve düşmelerden kaynaklanan yaralanmalardır (Sancak ve Alkan 2020).

Mandibula kırığı olan hastalarda kırığa ek olarak kafa travması, solunum sistemi, merkezi sinir sistemi ve kardiovasküler sistemde lezyonlar ile karşılaşılabilir. Bu durum hayati tehlikelere neden olabileceğinden mandibula kırık sağaltımı öncesi hastalar uygun şekilde stabilize edilmelidir(Taylor ve BOJARB 1996, Fossum 2008).

Mandibula kırığı şüphesi olan hastalarda genellikle diş sırasındaki asimetrinin inspeksiyonu ve palpasyonu, gingivadaki açık yara, kanlı salya akışı ve kırık hattının radyolojik, tomografik muayeneleri ile tespit edilmektedir(Verstraete ve Frank 2007).

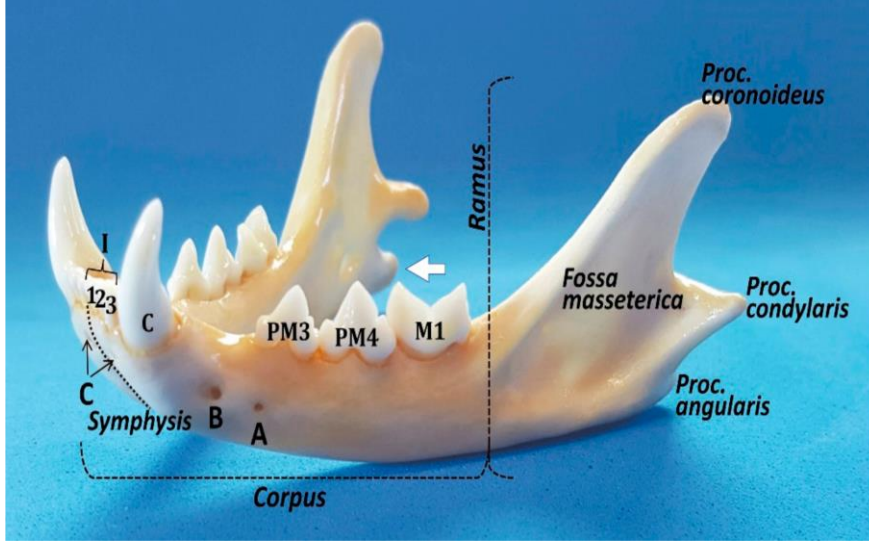
Mandibuladaki lezyonlar en çok symphysis mandibula ve corpus mandibula kırığı ve temporomandibular eklem luksasyonları olarak kazrşımıza çıkmaktadır(Fossum 2008).

Mandibula kırıklarının sağaltımında teknik ne olursa olsun uygun bir oklüzyon sağlanarak hastanın en kısa sürede istemli olarak gıda alımına geri dönmesini sağlamaktır. Sağaltımda interdental serklaj, symphysis mandibula serklaj tekniği, plak, eksternal fiksator dahil olmak üzere çeşitli cerrahi teknikler kullanılmaktadır(Taylor ve BOJARB 1996).

Mandibula kırıkları, kırık hattının caudodorsal yönde seyrettiği oblik kırıklarda genellikle kasların zıt yönde çekilmesine bağlı sabit olarak dururlar. Caudal fragmentler genelde myohyoid ve pterygoid kasların çekmesi sonucu mediale hareket ederler. Caudoventral bir kırık hattına sahip olan kırıklarda önemli ölçüde kasların çekilmesine bağlı deplasman görülür(Sancak ve Alkan 2020).

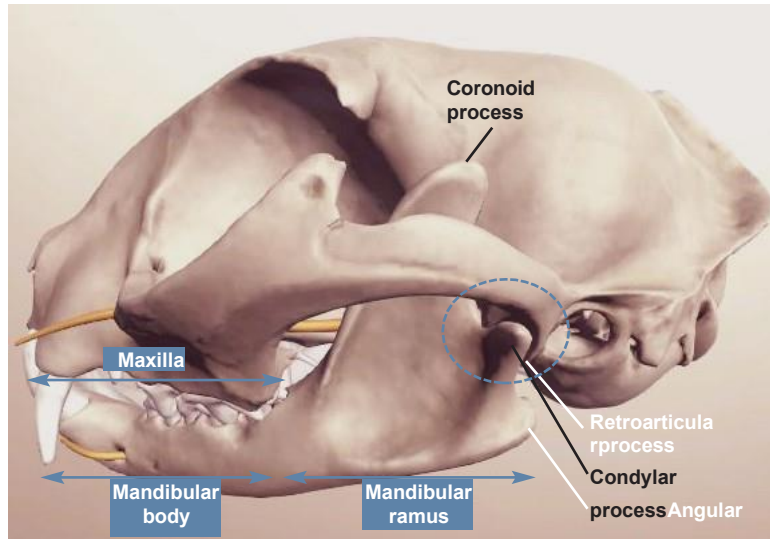
2. MANDİBULA ANATOMİSİ

Mandibula iki parçadan oluşur. Her bir hemimandibula ramus mandibula ve corpus mandibulanın rostralde fibrokartilajinöz bir symphysis ile birleşmesi sonucu mandibulayı oluşturur. Corpus mandibula diş kökleri ve mandibular alveoler arteri ve nervus mandibularis inferiorun bulunduğu bir mandibular kanal içermektedir(Murat ve Ebru 2014).



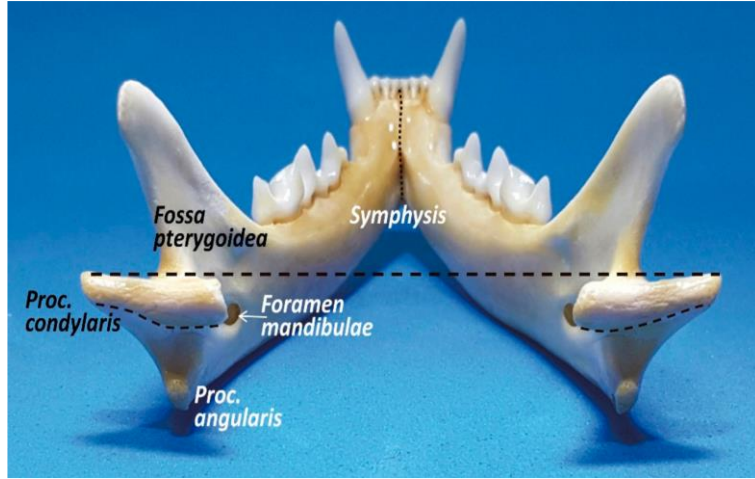
Şekil. 1 Mandibula anatomisi (Lombardero ve ark 2021).

Ramus mandibula üç processe sahiptir. Bunlar; angular, kondiler ve koronoid proseslerdir. Ramus mandibulanın dorsal yarımında prosesus kondilaris bulunur. Ramus mandibulanın mediyalinde bulunan foramen mandibulare, içinden alveoler arter, vena ve sinirin geçtiği mandibular kenarın kaudaline açılır(Rizkallal ve Lafuente 2020).

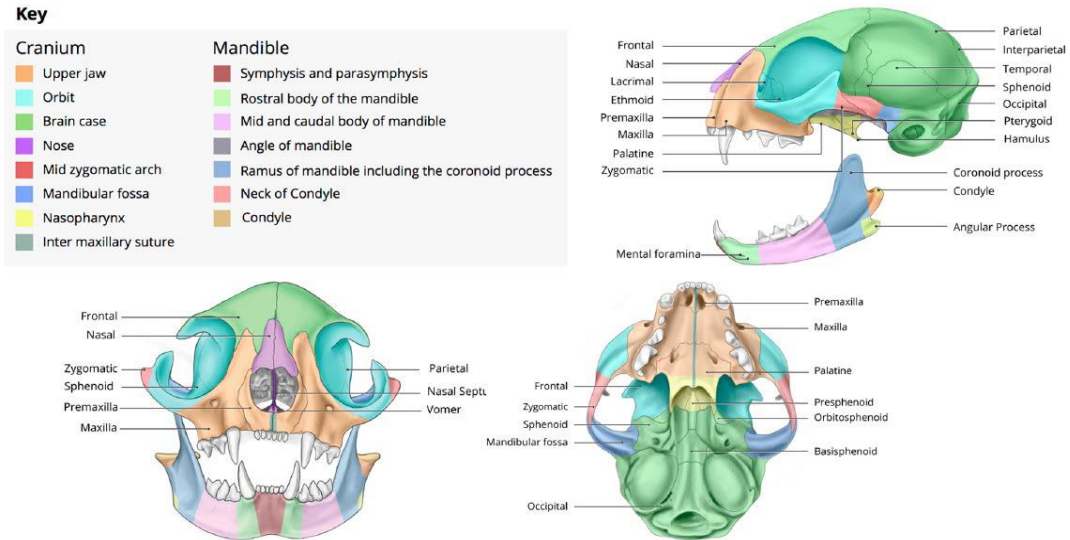


Şekil. 2 Kedi mandibula anatomisi(Rizkallal ve Lafuente 2020).

Mandibular alveoler sinir, mandibulada, motorik ve sensorik innervasyonu sağlayan trigeminal sinirin bir koludur. Temporal kemiğin fossa mandibularisi ile mandibulanın prosesus kondilarisi, temporomandibular eklemi oluşturur ve bu eklem mandibulanın dorso-ventral hareketini sağlar. Masseterik fossa mandibular ramusta bulunur ve masseter kasının yerleştiği yerdir(Rizkallal ve Lafuente 2020).



Şekil. 3 Mandibula anatomisi (Lombardero ve ark 2021).

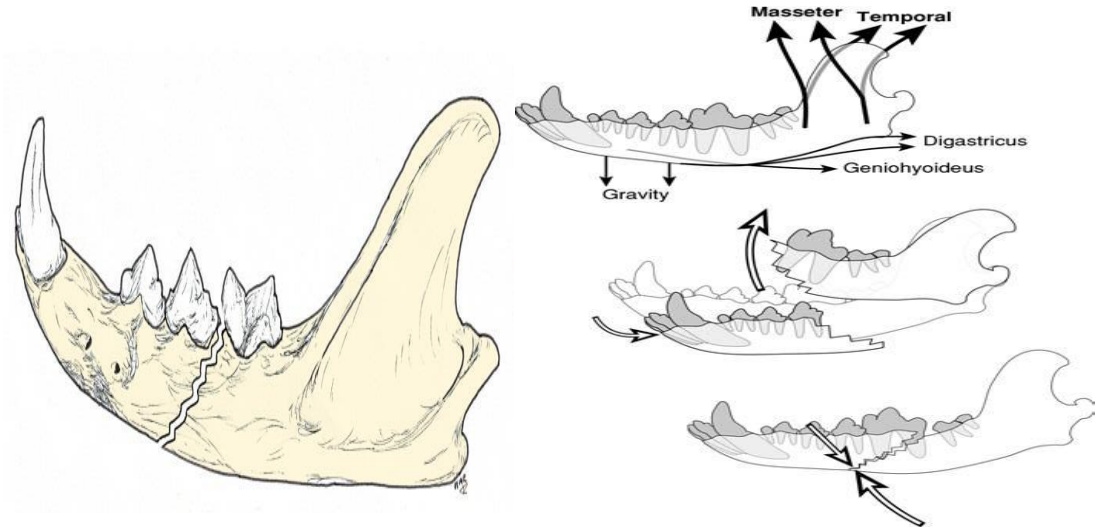


Şekil. 4 Mandibula anatomik bölümleri(Ingrid Tundo ve ark 2019).

3. MANDİBULA KIRIKLARINDA BİOMEKANİK

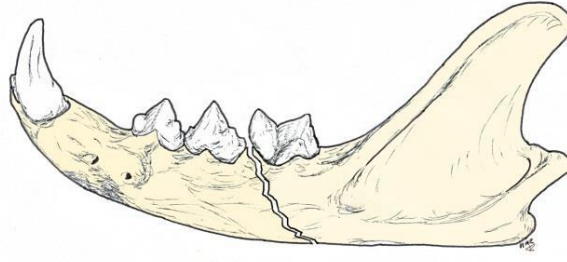
Mandibula kırıklarının tedavisinde özellikle mandibula üstüne etkiyen kas güçleri oldukça önemlidir. Ağızın kapanmasından sorumlu olan temporal, masseter ve mediyal pterigoid kasları ve çok büyük bir okluzal güç oluşturlar. Bu kaslar mandibulayı aşağı ve yukarı kaldırmadan sorumludur. Bu kasların insersiyonları kaudal mandibulada yer aldığı için, korpus kırıklarında bu kasların ürettiği güç rostro-dorsal yönde bir güç oluşturması nedeni ile corpusa göre daha yukarıda kalır. Daha küçük bir kas olan digastrik kas ağızın açılmasından sorumludur. Bu kas rostral mandibula fragmentlerini yer çekiminin de etkisi ile kaudo-ventral yönde çeker. Bu kasların kırık fragmentlerine uyguladığı güçlerin kırık hattının yönüne ve kırığın stabilitesine etkisi vardır(Rudy ve Boudrieau 1992).

Biomekanik, kullanılacak internal fiksasyon aracının yerleştireceğimiz ideal lokasyonla ilgili bize ipuçları verir. Mandibuladaki kırık kaudo-dorsal yönde oluşmuş oblik bir kırık miyelohyoid ve pterigoid kasların oluşturduğu çekme kuvveti etkisi ile mediale yer değiştirmesine neden olur(Rudy ve Boudrieau 1992).



Şekil. 5 Mandibuladaki kırık kaudo-dorsal yönde(Lombardero ve ark 2021).

Kaudo-ventral yönde seyreden bir kırık, etkileyen kas grubu ile stabil kalmaz. Bu biyomekanik ayrımlar, cerrahi işlemin planlanmasında kullanılacak en önemli faktörlerdir(Tholen 1983, Rudy ve Boudrieau 1992).



Şekil 6. Kaudo-ventral yönde seyreden bir kırık(Lombardero ve ark 2021).

4. MANDİBULA KIRIKLARINDA KLİNİK GÖRÜNÜM

Mandibula kırığı olan hayvanlarda kırığa ek olarak kafa bölgesinde ciddi yaralanmalar ve lezyonlar görülebilmektedir. Bu hastalarda görülen semptomlar arasında en belirgin olan aşırı salya akıntısıdır. Salya kanla karışabilir, ancak aşırı kanama nadir gözlenmektedir. Kanlı seröz salgı ile birlikte hapşırma, aksırma meydana gelebilir. Ayrıca bu hastalarda ağzı açmak güç ve ağrılıdır. Yüz hatlarında asimetri ve maloklüzyon ve yem yemede isteksizlik gibi semptomlarda görülmektedir(Fossum 2008).



Şekil. 7 Bir kedide mandibula kırığı(Woodbridge ve Owen 2013).

Trigeminal sinirin bir dalı olan mandibular kanaldaki n. inferior alveolarda hasar varsa, bu sinir mandibuladaki duyuşal ve motor uyarınları kontrol ettiği için daha fazla ağrıya neden olacağından hayvan ağrıyı dindirmek için ağzını kapatma isteği gösterebilir(Fossum 2008).



Şekil. 8 Bir kedide symphysis mandibula kırığı (Alix ve Peter 2023).

Hastalarda dikkatle yapılan ağız muayenesi sırasında krepitasyon ve instabilitenin tespiti ve radyolojik muayene ile mandibula kırığı teşhisi doğrulanır. Genel muayene sırasında hastaların solunum, kardiyovasküler veya merkezi sinir sistemlerinde hayati riske neden olan yaralanmalar sebebi ile muayeneler dikkatle yapılmalıdır(Taylor ve BOJARB 1996, Fossum 2008).



Şekil. 9 Mandibula kırığı (White 2010).

5. MANDİBULA KIRIKLARINDA TANI

Mandibula kırıklarında hastalardaki salya akışında artış, ağız açmada ağrı duyulması ve gıda alımında isteksizlik gibi klinik semptomlar sıklıkla görülmektedir. Hastalardaki salya bazen kanla bulaşık olabilir. Ortopedik muayenede krepitasyon ve instabilite hissedilebilir. Ancak gingival mukozadaki yaralanmaları incelemek için hastayı genel anesteziye almak gerekebilir. Özellikle symphysis mandibula kırıklarında tespit edilen asimetri ve krepitasyon ile teşhis kolayca yapılabilir(Jhonson ve Hulse 2002).



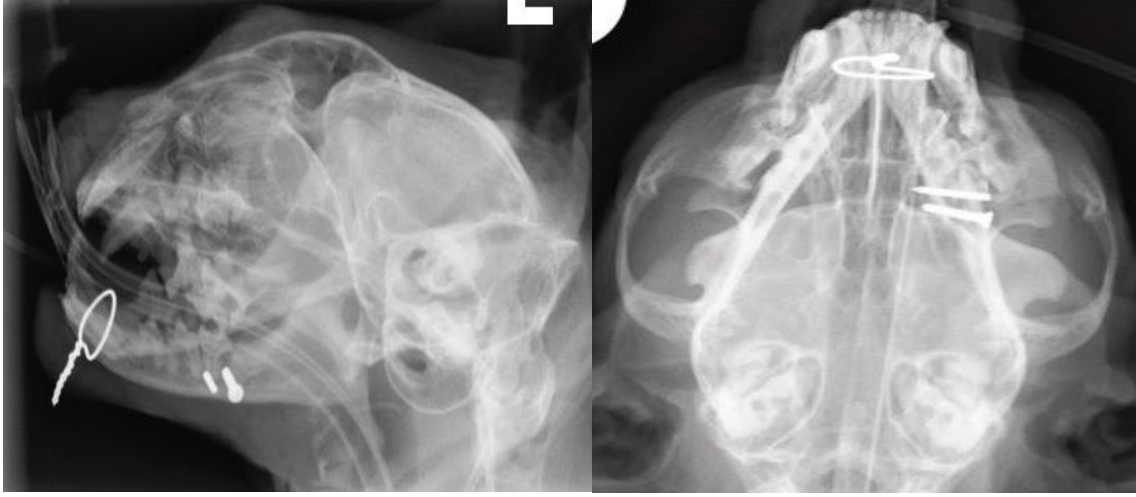
Şekil. 10 Symphysis mandibula kırığı (Teresa 2019).

Mandibula kırıklarının tanısında klinik muayenelerin yanında radyolojik muayeneden de faydalanılır(Jhonson ve Hulse 2002).



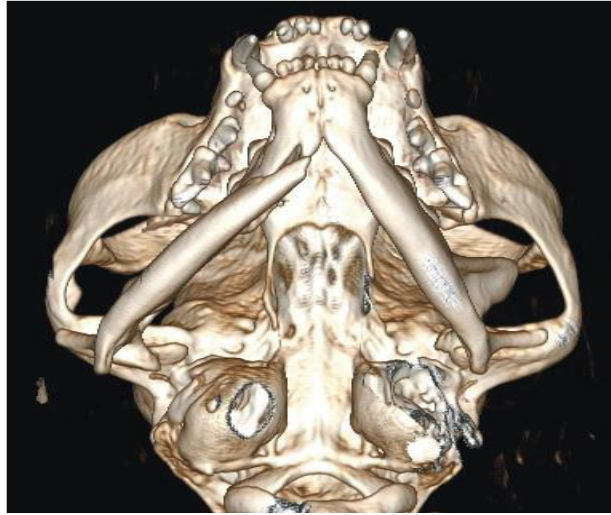
Şekil. 11 Rostral mandibula kırığı bir olgunun L\A radyografisi(Ulrike ve Roberto 2012).

Mandibula kırıklarında hastanın dorso-ventral, lateral, sağ oblik, sol oblik ve intraoral radyografilerden faydalanılabilmektedir (Jhonson ve Hulse 2002).



Şekil. 12 L\L ve V\D mandibula röntgenleri(Rizkallal ve Lafuente 2020).

Mandibulanın ramus veya prosesus kondilarisini içine alan kırıklarda bilgisayarlı tomografiden de faydalanılabilir. Kemik dokuda belirgin lizis ve proliferasyon olduğu durumlarda biyopsi alınması gerekir. Mandibula kırıklarının ayırıcı tanısında önemli olan nokta, kırığın travmadan mı yoksa patolojik bir lezyondan mı kaynaklandığını tespit etmektir (Jhonson ve Hulse 2002).



Şekil.13 Bir kedide sağ corpus mandibula kırığı ve temporomandibular eklem luksasyonu CT (Alix ve Peter 2023)

6. TEDAVİ SEÇENEKLERİ

Mandibula kırıklarında sağaltımın asıl amacı uygun anatomik oklüzyon sağlayarak fonksiyonunun korunmasıdır. Ayrıca ağız içinde bulunan nörovasküler yapılar mümkün olan minimal invaziv teknikler tercih edilerek sağaltım planlanmalıdır. Uygulanan tekniklerden

intramedüller pin mandibular kanaldaki diş kökleri ve sinirlerin yaralanma riski nedeniyle kullanımı çok sınırlıdır. Ayrıca eksternal fiksatörlerde etkili şekilde kullanılabilen yöntemlerdendir. Akrilik, interdental serklaj teknikleri ekonomik açıdan uygun ve popüler tekniklerin başında gelmektedir(Mitchell 2002).

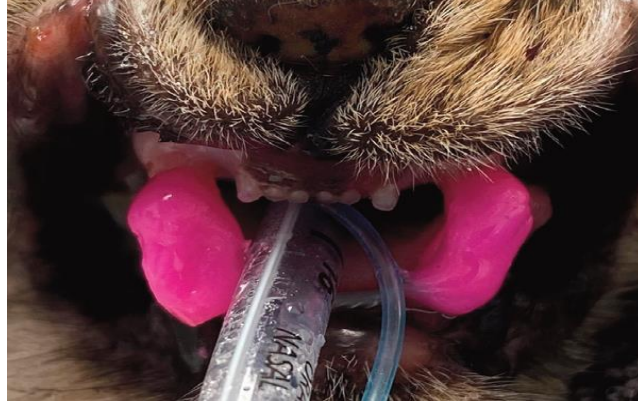
6.1. KONSERVATİF TEDAVİ

Kedilerde karşılaşılan mandibula kırıklarında, kırık fragmentleri nondisloke ya da fragmentler minimal düzeyde, dandal oklüzyon yeterli ve yapılan muayeneler sonucunda kırığın kısa sürede kaynayacağı öngörülüyorsa tedavi amacı ile hazır ya da flasterden yapılan ağızlıklar kullanılabilir. Kedilerde uygulanan bu teknikte iki flaster şeridinin yapışkan kısımları ağzın lateralinde birleştirilir. Bu amaçla burun üzerinden ve çene altından geçerek ağzı kapatacak şekilde dolandırılır. İkinci flaster şeridi kulakların arkasından ağzın her iki lateral kısmına getirilir. Çene bandajı, internal fiksasyonun optimal stabilizasyon sağlamadığı durumlarda ilave destek aracı olarak kabul edilebilir (Verstraete 2003).



Şekil. 14 Bir kediye uygulanan ağız bandı (Alix ve Peter 2023).

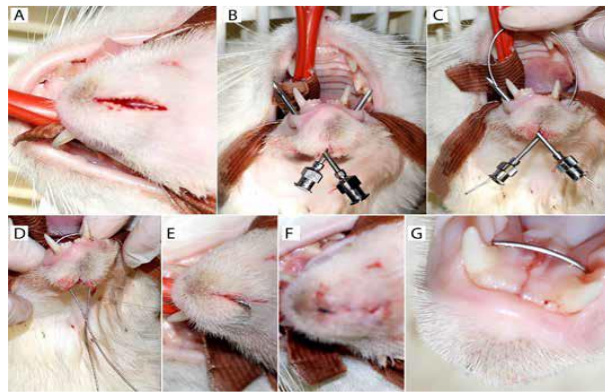
Bir diğer konservatif tedavi metodu mandibular ve kanin dişleri anatomik pozisyonunda hizalayarak sabitlemektir. Kanine dişler temizlenip dental kompozit ile ağız 1 cm kadar açık bırakılacak şekilde anatomik oklüzyonda birleştirilir. Ancak bu uygulama için kanine dişlerin sağlam olması gerekir(Verstraete 2003).



Şekil. 15 Maxillomandibular kompozit fiksasyon(Alix ve Peter 2023).

6.2. MANDİBULAR SYMPHYSİS AYRILMASI

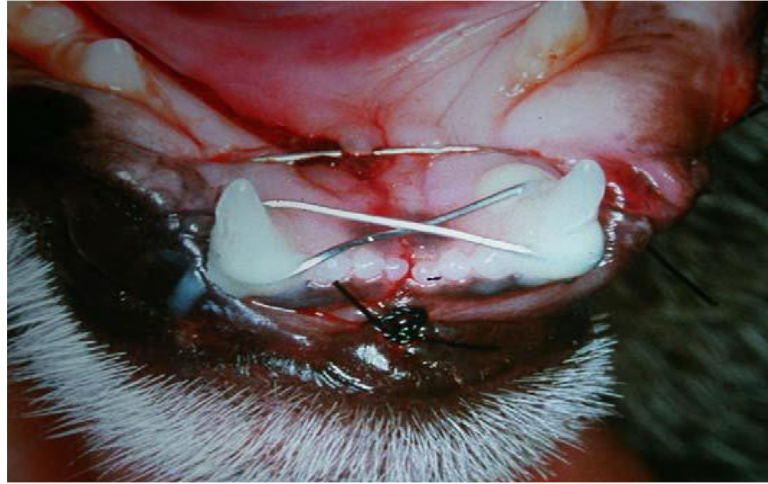
Symphysis mandibula bölgesinde neredeyse tamamen diş kökleri ile dolu olduğundan bu bölgedeki kırıklarda invaziv yöntemler kullanılması önerilmemektedir. Bu bölgedeki ayrılmalarda basit ama etkili bir yöntem olan serklaj teli uygulaması kullanılabilir. Ventral yaklaşımla bölgeye uygulanan 1 cm'lik bir deri ensizyonu yapıldıktan sonra serklaj telinin geçebileceği genişlikte bir iğne ensizyon bölgesinden geçirildikten sonra kanin dişlerin kaudalinden çıkarılır. Diğer taraf içinde aynı uygulama yapıldıktan sonra anatomik pozisyon sağlanarak serklaj ensizyon bölgesinde sıkıştırılarak işlem tamamlanır. Serklaj teli uygulama sonrası yaklaşık 6 hafta sonra çıkarılmalıdır(Jhonson ve Hulse 2002).



Şekil. 16 Syphysis mandibula ayrılması kediye serklaj uygulaması (Kleftouri ve ark 2017).

Bu tekniğin birçok varyasyonu bulunmaktadır. Serklaj telinin kanin dişlerin etrafından sekiz şekilde dolandırılarak sabitlenmesi gibi varyasyonları da tanımlanmıştır. Ayrıca kanin dişlerin kaudali ve foramen mentalenin rostralinde transversal olarak uygulanan bir pinin

uçlarında 8 şeklinde serklaj teli uygulanarak ta sağaltım gerçekleştirilebilir(Spellman 1972, Legendre 1999).



Şekil. 17 Symphysis kırıklarında serklaj uygulaması varyasyonları(Legendre 1999).

6.3. MANDİBULA GÖVDESİNDEKİ KIRIKLAR

Korpus mandibula kırıklarında kırık bölgesinde dişlerin varlığı veya yokluğu önemlidir. Çünkü kırık çizgisinin her iki tarafında dişlerin sağlam olmadığı kırıklarda akrilik kompozitler ya da gergi bandı şeklinde uygulanacak serklaj teli uygulaması yapılamayacaktır. Bu sorunlar eksternal pin fiksasyonu kullanılarak çözülmektedir(Verstraete 2004).

Mandibulaya yaklaşım ventro- dorsal pozisyonda yapılır. Ensizyon hattı kanin diş hizasından mandibulanın ventral kenarı boyunca yapılır. Deri ensizyonu sonrası deri altı bağ doku ve m. platizma kası da ensize edilerek kemiğe ulaşılır. Özellikle rostral bölgede bulunan n. mentale ve kaudalde bulunan fasial vene zarar vermemeye dikkat edilmelidir. Ramus mandibulaya ulaşmak istendiğinde digastrikus kasının insersiosu mediale, masseter kasının insersiosu latero-dorsale doğru kaldırılmalıdır. Proc. kondilarise yaklaşmak için hastaya lateral yatış pozisyonu verildikten sonra arcus zygomaticusun ventral kenarı boyunca masseter kası insersiosundan ensiziyon yapılır ve rostro-ventral yönde çekilir. Arcus zygomaticusun caudalinde prosesus kondilaris ve temperomandibular ekleme ulaşılmış olur (Jhonson ve Hulse 2002).



Şekil. 18 Hastayı operasyon için ventro- dorsal yatış pozisyonunda konumlandırma(Alix ve Peter 2023).

6.3.1. İNTRAORAL AKRİLİK SPLİNT

Maksillofasiyal kırıkların tedavisinde kullanılan bu yöntem diş yapısına uygun bir model oluşturduktan sonra hastanın ağzına yerleştirilir ya da daha pratik olarak akrilik materyali doğrudan ağız boşluğuna dökülmesidir(Verstraete ve Frank 2007).



Şekil. 19 İntrooral akrilik splint uygulaması (Legendre 1999).

6.3.2 İNTERDENTAL FİKSASYON

Beşeri hekimlikte uygulanan çeşitli teknikler günümüzde kedi ve köpekler üzerinde de uygulanmaktadır. Ancak hayvanlarda kullanılan interdental fiksasyon tekniklerinin klinik uygulaması kolay değildir. Ayrıca uygulanan serklajın ileriki dönemde hızlı plak ve diş taşı birikimine neden olabilir. Biyomekanik açıdan, parçalı ve komplike kırıklar için interdental telleme önerilmez, çünkü dağıtıcı kuvvetler karşılanmaz. Stout çoklu döngü telleme tekniği, intraoral akrilik veya kompozit splintleme ile birlikte kullanım için popüler hale gelmiştir. Tel ile güçlendirilmiş olan intraoral akrilik ateller, sadece interdental tel veya akrilik kullananlara göre daha güçlüdür(Sarierler 2012).



Şekil. 20 Bir kedide interdental fiksasyon ve akrilik uygulaması(Legendre 1999).

6.3.3. İNTRAOSSEOS FİKZASYON

Bu fiksasyon tekniğine interosseos veya interfragmenter bağlama tekniğinde denilmektedir. İntraosseos bağlama teknikleri nispeten kemik kaybı olmayan tek kırık hattına sahip mandibular kırıkların tedavisi için kullanılabilir. Ancak disloke ve çok parçalı veya bilateral kırıklarda veya geriatric hastalarda olduğu gibi düşük kemik kalitesi olan hastalarda bu yöntemin kullanılması kontraendikedir. Transversal ya da oblik kırıklar interfragmental serklaj teli uygulamasıyla sağaltılabilirler. Teknik uygulanırken en az iki adet serklaj teli kullanılmalıdır(Verstraete 2004, Sarrierler 2012).



Şekil. 21 İnterfragmenter bağlama tekniği

Serklaj teli uygularken özellikle diş köklerine ve mandibular kanaldaki neurovasküler yapılara zarar verilmemeye özen gösterilmelidir. Uygulama için kırığın konumuna, parçalara etkileyen kas kuvvetine, uylanma derecesine, sabitlenecek parça sayısına ve kırılma çizgisinin

yapısına göre çeşitlilik göstermekle beraber bir, iki ya da üç delik açılabilir(Verstraete 2004, Sarierler 2012).

6.3.4. İTERNAL FİKZASYON

Kırığın redüksiyonu sağlandıktan sonra serklaj telleri, vidaların, plakaların, pinlerin ve diğer sabitleme için kullanılan malzemelerin doğrudan kemiklere yerleştirilmesine internal fikzasyon denir (Ellis 2004).

6.3.4.1. MİNİ PLAKA VE VİDA İLE FİKZASYON

Mandibula kırıklarında kullanılan kemik plakaları rijid fikzasyon sağlayarak, normal çene fonksiyonlarının geri kazanılması kısa sürede gerçekleşmektedir. Mini plakların mandibular korpusta kullanıldığında, bazı komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Mandibula gövdesine ventrolateral pozisyonda uygulanan bir plağın biyomekanik olarak sağlam değildir ve nörovasküler yapılara zarar vermesi muhtemeldir. Dorsolateral pozisyonda uygulanan plaklar ise biyomekanik olarak avantajı nedeni ile tercih edilmektedir. Plak uygulamasının dezavantajları arasında mevcut kemik miktarının çok sınırlı olması ve diş köklerinde travmaya ve alveoler mukozada hasarlara neden olmasıdır. Ancak maksillofasial mini plaklar çok yönlülük sağlaması nedeni ile titanyum plakların şekillendirilebilmesi nedeni ile kullanım alanı bulmaktadır. Plakaların avantajları rigid ve stabil bir fikzasyon sağlaması, immobilizasyon ihtiyacını ortadan kaldırması, yumuşak diyetlerin verilebilmesi, birden fazla kırıkta daha rahat fikzasyon sağlanması şeklinde sıralanabilir. Mini plaka sabitlemenin temel dezavantajı, gerekli özel aletlerle ve implant çeşitleriyle ilgili maliyettir(Moore 2001, Verstraete 2004)



Şekil. 22 Mandibular plak osteosentezi(Taney ve Smithson 2019).

6.3.5 EKSTERNAL FİKSASYON

Mandibula kırıklarında uygulanan eksternal fiksatörler perkütan olarak yerleştirilerek akrilik ile sabitlene Kirschner tellerinin kullanıldığı yöntemler çene kırıklarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Eksternal fiksasyon yöntemi ateşli silah yaralanmaları, patolojik kırıklar ve kemik kaybının olduğu parçalı kırıklarda uygulanmaktadır. Ayrıca hızlı uygulanabilir olması ve çok parçalı kırıklarda mükemmel bir kırık stabilizasyonu sağlar(Chacon ve Larsen 2004, Verstraete 2004).



Şekil.23 Bir kedide akrilik eksternal fiksatör uygulaması(Woodbridge ve Owen 2013).

6.3.6 KAUDAL MANDİBULAR KIRIKLARININ TEDAVİSİ

Kedi ve köpeklerde corpus mandibula kırıkları görülebilmekle birlikte kedilerde daha yaygın görülmektedir. Bölgede mandibulayı çevreleyen kas doku nedeni ile kırık parçalarının total yer değiştirmesi zordur ve uygun hastalarda bir çene bandı ile yeterli stabilizasyon sağlanabilir. Disloke kırıklar intraosseöz bağlama teknikleri ya da mini plak kullanılarak sağaltılabilir(Sarierler 2012). Proc. angulariste meydana gelen kırıklar diğer kırıklarla beraber görülmektedir. Bu kırıklarda bölgedeki kas kütesinin fazla olması açısından fragmentlerin yer değiştirmesi minimum düzeydedir. Bölgenin detaylı radyografik muayenesi ile bu kırıklar görülebilir. Sağaltımda monokortikal olarak plaka yerleştirilerek germe bandı ile sabitlenebilir(Verstraete 2004).



Şekil. 24 Angular proses kırığına vida ve serklaj uygulaması

6.3.7 MAKSİLLOMANDİBÜLER FİKSASYON

Uzun süreli ağız kapatma dişlerin normal pozisyonunu sabitleyerek koruyup redüksiyonun sağlanması için kullanılan çeşitli yöntemler mevcuttur. Kaudal mandibula kırıklarında kirschner tel ve elastik bantların kullanımı bildirilmiştir. Kirschner teller hem maxillaya hem de mandibulaya yerleştirilir ve elastik bantlar teller üzerinden geçirilir(Chacon ve Larsen 2004).



Şekil. 25 Maksillar, mandibular Kirschner teli ve elastik bant uygulaması(Woodbridge ve Owen 2013).

Bir diğer yöntem ise maksiller ve mandibular kemiğe açılan deliklerden bir tel geçirmektir (Verstraete 2004).



Şekil. 26 Maksillomandibüler fiksasyon(Woodbridge ve Owen 2013).

Bu teknikler büyük ölçüde kanin dişlerinin özellikle kedilerde kompozit yapıştırılması ile değiştirilmiştir, çünkü kompozit yapıştırma tekniği çok daha az travmatiktir. Bu tekniğin avantajları, dişlere ve ağız boşluğundaki diğer dokulara bir zarar gelmemesi, ağızlık takma ile ilgili komplikasyonlardan (örneğin, dudak dermatiti) kaçınılması ve zayıf kemikli hastalarda da uygulanabilmesidir.



Şekil.27 Kanin dişlere kompozit uygulaması(Kleftouri ve ark 2017).

Uygulanacak cerrahi müdahale sonrasında mandibula kırıklarında birincil olarak ortaya çıkabilecek komplikasyonlar; enfeksiyon, sinir hasarı, dişin yerinden çıkması, pulpitis, diş eti ve periodontal komplikasyonlar şeklindedir. İkincil olarak ise malunion, gecikmeli union, nonunion, kemiğin sekestrasyonu, travmatik myositis ossificans ve yaralar şekillenebilir(Malik 2008).

7. KAYNAKÇA

- Alix F, Peter S, 2023. Mandibular fracture repair techniques in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 25, 1–10.
- Chacon G, Larsen P, 2004. *Principles of Management of Mandibular Fractures*, London: BC Decker inc, p. 401-33.
- Cunha M, Gabriela, Monteiro, Carvalho, Mori,, PIPPI NL, Santos J, Eduardo B, Gomes K, 2010. Cerclage with nylon or steel wire clamp in the repair of fractures Cerclage with nylon or steel wire clamp in the repair of experimental mandibular symphysis fractures in cats experimental mandibular symphysis fractures in cats. *Acta Scientiae Veterinariae* 38(4), 363 9.
- Ellis E, 2004. Rigid versus Nonrigid Fixation. *Peterson's principles of Oral and Maxillofacial Surgery*, 371-82.
- Fossum TW, 2008. Management of Specific Fractures. *Cirurgia de pequenos animais* 3. ed., 1106-18.
- Ingrid Tundo, Peter Southerden , Andrew Perry, Richard M Haydock, 2019. Location and distribution of craniomaxillofacial fractures in 45 cats presented for the treatment of head trauma. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(4) 322–8.
- Jhonson A, Hulse D, 2002. Maxillary and mandibular fractures. *Small Animal Surgery*. 2nd ed. , 901-13.
- Kleftouri S, Panagopoulou E, Kouki M I, Papadimitriou S A, 2017. Fractures of the mandible in cats. Retrospective study of 23 cases. *Tamamlayıcı Hayvan Hekimliği*, 6(2):, 20-8.
- Legendre L, 1999. Management of facial fracture in cats. . *Can Vet J.*, 40(11), 821-5.
- Lombardero M, Alonso-Penarando D, Yllera MDM, 2021. The Cat Mandible (I): Anatomical Basis to Avoid Iatrogenic Damage in Veterinary Clinical Practice. *Animals (Basel)*, 11 (2), 405.
- Malik N, 2008. Management of mandibular fractures. *Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery*, 386-402.
- Mitchell PQ, 2002. *Oral surgery. Small Animal Dentistry*. Woburn: Butterworth-Heinemann, 139-84.
- Moore U, 2001. Management of Maxillofacial Trauma. *Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*, 191-223.
- Murat K, Ebru E, 2014. Mandibula Kırıklarında Tanı ve Tedavi. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci*, 5(2), 36-9.
- Rizkallal C, Lafuente P, 2020. Feline skull injuries: Treatment goals and recommended approaches. *J Feline Med Surg*, 22, 3, 229-40.
- Rudy R, Boudrieau R, 1992. Maxillofacial and mandibular fractures. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)*, 7(1), 3-20.
- Sancak T, Alkan İ, 2020. Çene Kırıkları. *Türkiye Klinikleri. Kedi ve Köpeklerde Ağız ve Diş Hastalıkları*. 1. Baskı, 66-70.
- Sarıerler M, 2012. Çene kemikleri ve çene eklemi hastalıkları., Malatya: Medipres, p.
- Sarıerler M, 2012. Çene kemikleri ve çene eklemi hastalıkları., Malatya: , Medipres;, p.
- Spellman G, 1972. Transmandibular pin for symphyseal fractures. *Vet Med Small Anim Clin*, 67, 1213-6.
- Taney K, Smithson C, 2019. Oral surgery–Fracture and trauma repair. *Wiggs's Veterinary Dentistry: Principles and Practice*, 265-88.
- Taylor RA, BOJARB JM, 1996. *Current techniques in small animal surgery.*, São Paulo, Roca. 3 ed., p. 838-841.
- Teresa J, 2019. Fractures of the Jaw. *Fracture Management for the Small Animal Practitioner*, First Edition. John Wiley & Sons, 251-67.

- Tholen M, 1983. Concepts in Veterinary Dentistry. 1sted., Edwardsville KS: Veterinary Medicine Publishing Company, p. 1-164.
- Ulrike M, Roberto K, 2012. Symphyseal separation and fractures involving the incisive region. Elsevier Ltd. Chapter 28, 265-74.
- Verstraete F, 2003. Maxillofacial fractures. Slatter D. Textbook of Small Animal Surgery.3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, p. 2190-207.
- Verstraete F, 2004. Maxillofacial fractures. Holmstrom SE, Fitch PF, Eisner ER. Veterinary Dental Techniques for the Small Animal practitioner. USA: Elsevier, p. 560-600.
- Verstraete MJ, Frank S, 2007. Manual of small animal surgery 3ed. Manole, 25-248.
- White TL, 2010. Lip Avulsion and Mandibular Symphyseal Separation Repair in an Immature Cat. J Vet Dent, 27 (4); , 228 - 33.
- Woodbridge N, Owen M, 2013. Feline Mandibular Fractures: A significant surgical challenge. J Feline Med Surg, 15(3), 211–8.
- Woodbridge N, Owen M, 2013. Feline mandibular fractures: a significant surgical challenge. J Feline Med Surg, 15, 3, 211-8.