

## Evaluation of Triage and Glasgow Coma Scale Findings in Cats in Trauma Emergencies

Oğuzhan PINAR<sup>1</sup>, Mustafa ARICAN<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, 42130, Konya, Turkey

### ABSTRACT

In the study, it was aimed to understand the traumas which was observed in cats and the pathological conditions that may occur due to these traumas by using animal trauma triage score (ATT) and modified Glasgow coma score scales (mGCS), and to reveal the preparation stage for them, the prognosis of the patient and the results of objective evaluation. The study material consisted of 30 cats of various ages, breeds and genders, brought to the Department of Surgery of the Faculty of Veterinary Medicine Selçuk University in a 10-month period between 2020-2021. The mean age of the cases was between 6 months and 2 years. Skeletal and neurological system examinations were performed, and mGCS and ATT scores were determined and noted. Clinical, radiological, ultrasonographic examinations and blood gas analyzes of the cases were performed. According to the scoring system findings, 30 cats; triage color coding was done with 6 of them green code (20%), 14 of them yellow code (46,6%), 10 of them red code (33,3%). ATT score distribution of thirty cats; 3,3% to 0 points, 6,6% to 1 point, 23,3% to 2 points, 33,3% to 3 points, 6,6% to 4 points, 13,3% to 5 points, 3,3% to 6 points, 6,6% to 8 points and 3,3% to 12 points were observed. Trauma distributions in cats; It was determined that it was due to falling from a height in 20 cases, traffic accidents in 4 cases, and being bitten in 3 cases, while the cause is unknown in 3 cases. The distribution of fracture cases is; 3 tibia, 6 femur, 2 humerus, 2 phalanx, 2 hernia diaphragmatica, 5 sacroiliac luxation, 1 calcaneal luxation, 2 antebrachial fractures, 2 vertebral fractures, 1 multiple coxa fracture, 1 metatarsal fracture, 2 soft tissue injuries and 2 cases in various regions determined as wound formation. As a result, it has been determined that the modified Glasgow coma scale and animal trauma triage scoring will be beneficial for the clinician in terms of prognosis and provide a more objective evaluation of the patient.

**Keywords:** Cat, Trauma, Trauma Triage Score, Modified Glasgow Coma Scale

\*\*\*

### Kedilerin Travmaya Bağlı Acil Durumlarında Triyaj Ve Glasgow Koma Skalası Bulgularının Değerlendirmesi

#### ÖZ

Çalışmada kedilerde gözlenen travmalar ve bu travmalara bağlı oluşabilecek patolojik durumların hayvan travma triaj skoru (ATT) ve modifiye Glasgow koma skoru skalaları (mGCS) kullanılarak, önceden anlaşılması ve bunlara yönelik hazırlık aşaması, hastanın prognozu ve objektif değerlendirilme sonuçlarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışma materyalini Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne 2020-2021 yılları arasında 10 aylık periyotta travma nedeniyle getirilen çeşitli yaş, ırk ve cinsiyetteki 30 kedi oluşturdu. Olgular 6 ay ile 2 yıl yaş ortalamalarında idi. İskelet ve nörolojik sistem muayeneleri yapılarak mGCS ve ATT skorları belirlendi ve not edildi. Olguların klinik, radyolojik, ultrasonografik muayeneleri ve kan gazı analizleri yapıldı. Skorlama sistemi bulgularına göre 30 kedinin; 6 tanesi yeşil kod (%20) 14 tanesi sarı kod (%46.6), 10 tanesi kırmızı kod (% 33.3) ile triyaj renk kodlaması yapılmıştır. Otuz kedinin ATT puan dağılımı; %3,3' ünün 0 puana, %6,6'sının 1 puana, %23,3'ünün 2 puana, %33,3'ünün 3 puana, %6,6'sının 4 puana, %13,3'ünün 5 puana, %3,3'ünün 6 puana, %6,6'sının 8 puana ve %3,3'ünün 12 puana sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kedilerdeki travmaya; 20 olguda yüksekten düşme, 4 olguda trafik kazası, 3 olguda ısırılmaya bağlı olduğu belirlenirken, 3 olguda neden bilinmemektedir. Kırık olgularının dağılımı ise; 3 tibia, 6 femur, 2 humerus, 2 phalanx, 2 hernia diyaframatika, 5 sakroiliak luksasyon, 1 kalkaneus luksasyonu, 2 antebrachium kırığı, 2 vertebral kırık, 1 çoklu kokska kırığı, 1 metatarsus kırığı, 2 yumuşak doku zedelenmesi ve 2 olguda çeşitli bölgelerde yara oluşumu şeklinde belirlenmiştir. Sonuç olarak modifiye Glasgow koma skalası ve hayvan travma triaj skorlamasının hekime prognoz yönünden yararlı olacağı ve hastayı daha objektif değerlendirmeyi sağladığı belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Kedi, Travma, Travma Triaj Skorlaması, Modifiye Glasgow Koma Skalası

To cite this article: Pınar O. Arıcan M. Evaluation of Triage and Glasgow Coma Scale Findings in Cats in Trauma Emergencies. Kocatepe Vet J. (2022) 15(3) 285-296

Submission: 27.01.2022 Accepted: 20.06.2022 Published Online: 24.08.2022

ORCID ID; OP: 0000-0001-5019-1624, MA: 0000-0001-8180-135X

\*Corresponding author e-mail: [marican@selcuk.edu.tr](mailto:marican@selcuk.edu.tr)

## GİRİŞ

Türkiye’de 85 milyon nüfusun %10’u evinde bir kedi beslemektedir. Bu oran aynı nüfus da Avrupa ülkelerinde % 25 ‘dir. Rusya da ise (144 milyon nüfus) % 59, ABD’de (325 milyon nüfus) % 43 oranındadır. Nüfusa oranda ise en fazla Romanya’da kedi beslenmektedir (% 47). 2019 yılı verilerine göre; Türkiye’de ise 3,8 milyon kedi popülasyonu bulunmaktadır (Adams 2020). İstanbul Büyükşehir Belediyesi Veteriner Hizmetleri sahipsiz 125 bin de kedi bulunduğunu tahmin ettiklerini belirtmiştir (Anonymous 2020).

Kedilerin özgür ruhlu karakteristik özelliklerinden dolayı, başına buyruk tavırları travmaya uğrama oranlarını arttırmaktadır. Sürekli olarak aynı ortamda bulunmaktan sıkılmaları sebebiyle hareket etme ihtiyaçları vardır. Bu durum travmaya uğrama sıklığını arttırmaktadır. Ülkemizde ulaşım etkinliklerinin % 90’ından fazlası karayolu ile yapılmaktadır ve karayollarında meydana gelen kazalar insan ve kedi/köpekte önemli ölüm nedenleri arasında değerlendirilmektedir (Sungur ve ark. 2014). Travmaların ise başlıca sebepleri başta trafik kazaları olmak üzere; hayvan kavgaları, kesici cisim yaralanmaları, yüksekten düşme, olarak sınıflandırılabilir (Parlak ve Arıcan 2015, Klainbart ve ark. 2021).

Bu açıdan travma sebebiyle yaralanan kediler kliniklere başvurduğu zaman erken ve doğru travma protokolünün hızlı bir şekilde uygulanması gerekir. Temelde bu protokol iki ana aşamaya ayrılmaktadır. Birinci aşama, solunum ve kardiyovasküler sistemlerin değerlendirilmesi ve ardından merkezi sinir sistemi ve üriner yolu sisteminin değerlendirilmesidir. İkinci aşama, birinci aşama sırasında tespit edilen ve hayvanın yaşamını tehdit eden sorunların en kısa sürede müdahale edildikten sonra geriye kalan tüm sistemlerin değerlendirilmesidir. Travmalı hastalar klinik veya hastaneye geldiğinde hekim temel travma triyaj skorlama sistemi (ATT), gerçekleştirir ve tıbbi ihtiyaca göre tedaviye başlar. Trijaj, hasta stabilitesini hızlı bir şekilde değerlendirmek ve hayatı tehdit eden sorunları anında belirlemek için yapılır ve prosedür 30-60 saniyeden fazla sürmemelidir. Triyaj tam bir tıbbi geçmişin alınmasını veya tam bir fiziksel muayene yapılmasını içermez (Drobatz ve ark. 2011, Murgia ve ark. 2019).

Travma triyaj puanlama sistemi, veteriner literatüründe yayınlanan travma triyaj kılavuzlarından ve deneyimli acil personellerinin önerilerinden geliştirilmiştir. Triyaj skorlama sisteminde listelenen önceden belirlenmiş kriterler kullanılarak 0-3 ölçekte altı kategori (perfüzyon, kardiyak, solunum, göz/kas/deri, iskelet ve nörolojik) puanlanır, (0 hafif yaralanmayı veya hiç yaralanma olmadığını belirtir, 3 ciddi yaralanmaları gösterir) puanlama tablosu fizik muayene bulguları birden fazla kriterleri karşılıyorsa, en yüksek puan verilir. Toplam bir ATT puanı vermek için altı puan bir araya getirilir. Mümkün olan

en yüksek ATT puanı 18’dir (Rockar ve Drobatz 1994, Lapsley 2019, Murgia ve ark. 2019).

ATT puanı ne kadar yüksekse, hastanın hayatta kalma olasılığı o kadar azdır ancak bu puan sadece triyaj yardımcı olarak kullanılmalıdır. Deneyimli bir veteriner hekim tarafından yapılan fiziksel muayenenin ve ayrıntılı bir geçmişin alınmasının yerini alamaz, sadece daha az deneyimli ekip üyelerinin karar verme süreçlerine yardımcı olmada faydalı olabilir (Donnelly ve Leawis 2016, Lyons ve ark. 2020).

Trijajın değerlendirilmesinde; yeşil kod, 24 saat içerisinde müdahale edilebilecek pozisyondaki hastaları temsil eder (küçük sıyrıklar, kronik dermatolojik problemler, apse gibi). Sarı kod, birkaç saat içerisinde müdahale edilmezse kritikleşecek hastaları temsil eder (kapalı kırıklar, aktif kusma, diare, güç doğum gibi). Kırmızı kod hayati riski en yüksek gruptur ve dakikalar içinde müdahale edilmez ise hastanın kaybedeceğini temsil eder (kardiyak arrest, solunum distressi, anafilaktik şok, trakeal kollaps, aktif nöbetler, ağır kanamalar, zehirlenmeler gibi). Siyah kod, hastanın size ulaşana kadar yolda ex olma durumunu temsil eder (Uzun 2019, Nascimento ve ark. 2021).

Travma skoru, travmatik bir olayda bir hastanın maruz kaldığı yaralanmaların sayısal bir karakterizasyonudur. Çok heterojen bir hasta popülasyonu için nesnel bir sınıflandırma aracı sağlar. Klinik araştırma ve dahili hastane incelemesi için hasta popülasyonlarının sınıflandırılması için veya bireysel travma hastaları için sonuçların triyajı ve tahmini için bir travma skorlama sistemi kullanılabilir. İlk triyaj sırasında üç ana vücut sistemi değerlendirilir; Solunum, kardiyovasküler ve nörolojik sistem. Sistematik bir yaklaşım için acil bakımın (A) hava yolu, (B) solunum (C) dolaşım, (D) merkezi sinir sistemi disfonksiyonu ve (E) hipotermi/hipertermi, kritik deri muayenedir. Bu alanlardan herhangi birinde bir anormallik derhal harekete geçmenin gerekli olduğunu ve kardiyopulmoner arrestin yakın olabileceğini gösterir (Donnelly ve Leawis 2016).

Modifiye Glasgow koma skorunun (mGCS) belirlenmesi, merkezi sinir sisteminin hasarının ciddiyetine ilişkin objektif bilgi sağlanmasına yardımcı olur. mGCS’nin tekrarlanan değerlendirilmesi, hastanın prognozunun daha objektif olarak belirlenmesine izin verir. Dört ekstremitede da derin ağrı algısının varlığı, istemli motor fonksiyonun varlığı ve refleksler değerlendirilmesini kapsar (Drobatz ve ark 2011, Hall ve ark. 2018, Lapsley ve ark. 2019).

Sunulan çalışmada, kedilerde gözlenen travmalar ve bu travmalara bağlı oluşabilecek patolojik durumların travma triaj skoru ve modifiye Glasgow koma skoru skalalarının kullanılarak, önceden anlaşılması ve bunlara yönelik hazırlık aşaması, hastanın prognozu ve objektif değerlendirilme sonuçlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

### 2.1. Çalışma Materyali

Çalışma materyalini, Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Küçük Hayvan Hastanesi'ne 2020-2021 yılları arasında 10 aylık periyotta travma nedeniyle getirilen çeşitli yaş, ırk ve cinsiyetteki 30 kedi oluşturdu. Olguların yaş ortalamalarını 6 ay ile 2 yıl arasındaydı.

Çalışmaya Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deneysel Hayvanları Üretim ve Araştırma Merkezi Etik Kurulu (SÜVDAMEK) 17.11.2021 tarihli 2021/10 toplantı sayılı, 2021/119 nolu kararı ile etik kurul onayı alınarak başlandı.

### 2.2. Çalışma Metodu

Acil kliniğine getirilen hastanın, anamnezi alınarak, muayeneye başlandı. Triaaj renk kodlaması yapılarak vakalar arasındaki aciliyet durumuna göre öncelik verildi. İlk yardımın temel prensibi olan ABC (A (Airway) Havayolu Kontrolü, B (Breathing) Solunum Kontrolü C (Circulation) Dolaşım) sistematığına uygun olarak solunum, dolaşım ve sinir sistemleri sırasıyla muayene edildi. Hastaların solunum sıklığı ve düzeni değerlendirildi. Hastanın travmatik olayı takiben ayakta durup duramayacağını, tüm uzuvlarına ağırlık taşıyıp taşıyamayacağını görebilmek için yürütülmeye çalışıldı, duruşu ve bilinç seviyesi değerlendirildi. Kapiller dolum süresi, nabız sayısı ve kalp ritmine bakıldı. Olguların tam kan sayımı (Melet Schloesing, MS4E model, Fransa) ve kan gazı analizleri (Radiometer, ABL90 flex model, Danimarka) yapılarak enfeksiyon durumu, hematokrit, oksijenizasyon, baz açığı, mineral eksikliği, pH veriler kaydedildi. Abdominal organlarının değerlendirilmesi ve herhangi bir komplikasyon gerçekleşip gerçekleşmediğini görebilmek, herhangi bir patolojik durum varsa uygun tedavi protokolü oluşturabilmek için ultrason ile muayene edildi (Mindray, DC-6VET model, Çin) ve elde edilen bütün veriler vakalar için hazırlanan formlara not edildi.

Olguların iskelet ve nörolojik sistem muayeneleri yapılarak mGCS' (Tablo 1) ve hayvan ATT sonuçları not edildi (Tablo 2). Genel durumu iyi olan, palpasyonda ve oskültasyonda lezyon tespit edilen olguların sedasyon ile ya da sedasyona alınmadan, ilgili bölgelerinin (cranium, abdomen ve ekstremiteler) dorso-ventral (D/V), ventro-dorsal (V/D), latero-lateral (L/L) ve medio-lateral (M/L) pozisyonda olmak üzere radyografileri alındı (Siemens marka 4803404 model, İtalya). Alınan radyografilerin değerlendirilmesiyle lezyonun lokalizasyonu ve durumu saptanarak, uygulanacak sağıltım şekli belirlendi. Hemodinamik stabilite sağılandıktan sonra ilgilenilmesi gereken yaralar ve kırıklar gibi yaşamı tehdit etmeyen acil durumlara müdahale edildi. Kırık olguları, cerrahi müdahale veya bandaj yapılmaya kadar stabilize edildi ve daha sonra operasyona alındı.

**Tablo 1:** Çalışmada kullanılan modifiye Glasgow Koma skalası

Modifiye GLASGOW Koma Skalası		SKOR
Motor Aktivitesi	Yürüyüş normaldir, omurga refleksleri normal	6
	Hemiparesis, tetraparesis veya decerebrate sertliği	5
	Hayvan yatar vaziyette, aralıklı ekstansör kaslarında sertlik (rijidite)	4
	Hayvan yatar vaziyette, aralıklı ekstansör kaslarında sürekli sertlik (rijidite)	3
	Opisthotonus ile sürekli sabit ekstansör kasların sertliği	2
	Hayvan yatar vaziyette, kaslarda hipotoni, depresif veya omurga refleksleri yok	1
Beyin sapı refleksleri	Pupillar ışık refleksi ve okülofali refleksleri normal	6
	Pupillar ışık refleksi yavaş ve normalden azalmış okülofali refleksleri	5
	Normal ila azalmış okülofali refleksleri olan bilateral yanıt vermeyen miyoz	4
	Nokta şeklinde miyosis, okülofali reflekslerin ortadan kalkması	3
	Okülofali refleksleri azalmıştır, tek taraflı yanıt vermeyen midriyazis	2
	Bilateral yanıt vermeyen midriyazis ve okülofali reflekslerinde azalma veya yok	1
Bilinç Seviyesi	Arasıra uyanıklık ve çevreye duyarlılık	6
	Depresyon veya delirium tepkilere cevap verebilir. Ancak cevap uygun olmayabilir.	5
	Yarı koma hali, görsel uyarıcılara cevap verir.	4
	Yarı koma hali, işitsel uyarılara cevap verir.	3
	Yarı koma hali, sadece tekrarlanan zararlı uyarılara cevap verir.	2
	Koma hali, tekrarlanan zararlı uyarılara cevap vermez.	1
mGSC		Skor
3-8		Önemli
9-14		Orta
15-18		İyi

**Tablo 2:** Çalışmada kullanılan hayvan travma triyaj skorlama sistemi

<b>Çoklu Travma Triyaj Skor Sistemi</b>	
<b>Perfüzyon</b>	
Mukus membranlar pembe/nemli, CRT<2 sn, vücut ısı >37.8°C, femoral nabız güçlü ve alınabilir.	0
Mukus membranlar hiperemik veya soluk pemb, CRT<2sn, vücut ısı >37.8°C, orta seviyede femoral nabız	1
Mukus membran çok soluk pembe ve yapışkan hissi var, CRT 2-3 sn, vücut ısı >37.8°C femoral nabız, hissedilebilir ama zayıf	2
Mukus membran gri/mavi/beyaz, CRT>3 sn, vücut ısı <37.8°C, femoral nabız alınamıyor	3
<b>Solunum</b>	
Respirasyon sayısı normal, stridor yok, solunum da abdominal komponent yok	0
Respirasyon sayısında hafif artış ve efor+ abdominal komponent, hafif şiddetli üst solunum yolu sesleri	1
Respirasyon sayısında orta şiddette artış ve efor abdominal komponent, orta şiddetli üst solunum yolu sesleri	2
Respirasyonda ciddi efor veya zorlanma/agoni/obstrüksiyon	3
<b>Kardiyak</b>	
HR:köpek 60-140bpm,kedi 120-200 bpm;normal sinüs ritmi	0
HR:köpek 140-180bpm,kedi 200-260 bpm;normal sinüs ritmi veya ventriküler prematüre kontraksiyon<20/dk	1
HR:köpek >180bpm,kedi >260 bpm; sürekli aritmi	2
HR:köpek<60bpm,kedi <120 bpm; değişken aritmi	3
<b>Göz/kas/deri</b>	
Abrasyon/laserasyon:yok veya kısmi çok az/ Göz:fluresein negatif	0
Abrasyon/laserasyon:komple kalınlık, derin doku karışıklığı yok/ Göz:korneal laserasyon, perfore değil	1
Abrasyon/laserasyon:komple kalınlık, derin doku karışması, arter,sinir,kas bozulmamış / Göz:korneal perforasyon, proptosis	2
Abdomen penetrasyon/Toraks abrasyon/laserasyon:derin doku karışması, arter, sinir, kas bütünlüğü bozulmuş	3
<b>İskelet</b>	
Vücut ağırlığı üç ya da dört bacakta; palpe edilebilir kırık yok/eklemlerde laksite yok	0
Bacaklarda kapalı /kostal veya mandibular kırık; tek eklemdede laksite/çıkık (sakroiliak), pelvik kırık/karpus ve Tarsus kemiklerde kırık	1
Çoklu grade1 kondüsyon;karpus/Tarsus üzerinde tek uzun kemik kırığı,kortikal kemik korunmuş, mandibular ve/veya kafatası kırığı yok	2
Vertebra kırığı/koksigeal hariç çıkığı, karpus/Tarsus üzeri çok uzun kemik kırığı,karpus/Tarsus açık kırığı	3
<b>Nörolojik</b>	
Sentral tetikte veya az uyusuk dışarıdan gelen seslere ilgili/Periferel:normal spinal refleks amaçlı hareket,tüm bacaklarda nosisepsiyon	0
Sentral: uyusuk/depresif/içine kapanık/ Periferel: amaçsız hareket, bacaklarda intakt nosisepsiyon	1
Sentral: anksiyete, uyarıcılara yanıt veriyor/Periferel:amaçlı hareket yoksunluğu bir ya da iki bacakta nosisepsiyon, anal ya da kuyruk tonusunda azalma	2
Sentral:tüm stimulanlara karşı tepkisiz, felç/Periferel: bir ya da daha fazla bacakta nosisepsiyon yok, anal tonus yok	3

### 2.3. İstatistiksel Analiz

Bulgular % de olarak ifade edilmiştir. modifiye Glasgow Koma skalası ve travma triyaj skorlamasının mean değerleri alınmıştır.

### BULGULAR

Olgularda travma sonrası oluşan lezyonların dağılımı Tablo 3 de verilmiştir.

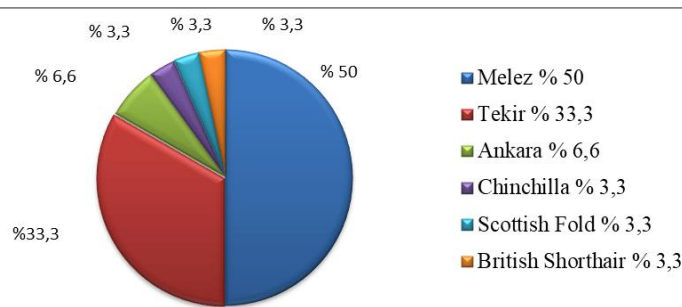
**Tablo 3:** Kedilerin, ırkı, cinsiyeti, travma nedenleri ve lezyonların dağılımı

Olgu No.	İrk	Cinsiyet	Travmatik Neden	Lezyonlar
1	Tekir	Erkek	Sebebi bilinmiyor	Sağ tibia'da diyafizer oblik kırık
2	Melez	Dişi	Sebebi bilinmiyor	Plöral efüzyon
3	Tekir	Dişi	Sebebi bilinmiyor	Hernia diyaframatika
4	Tekir	Dişi	Yüksekten düşme	Sağ falanksda proksimal kırık
5	Sarman	Erkek	Yüksekten düşme	Plöral efüzyon
6	Chinchilla	Erkek	Yüksekten düşme	Sağ tibiada distal transversal kırık ve plöral efüzyon
7	Melez	Dişi	Yüksekten düşme	Vücudun çeşitli bölgelerinde yumuşak doku zedelenmesi
8	Melez	Dişi	Isırılma vakası	Lumbal bölgede açık yara
9	Melez	Erkek	Trafik kazası	Lumbal vertebra kırığı
10	Ankara	Dişi	Yüksekten düşme	Sağ humerus'un distalinde oblik kırık
11	Tekir	Dişi	Trafik kazası	Sol femur diyafizer parçalı kırık ve sağ femur distal transversal kırık
12	Melez	Erkek	Trafik kazası	Sol kalkeneusda çıkık ve sakroiliak ayrılma
13	Melez	Dişi	Yüksekten düşme	Çoklu koksa kırığı
14	Melez	Erkek	Yüksekten düşme	Sol falankslarda kırık
15	Melez	Erkek	Yüksekten düşme	Sol femurda suprakondiler kırık
16	Sarman	Erkek	Yüksekten düşme	Sol antebrachiumda
17	Melez	Erkek	Trafik kazası	Bilateral sakroiliak ayrılma
18	Tekir	Dişi	Isırılma vakası	C1-C2 servikal omur lezyonları
19	Melez	Erkek	Isırılma vakası	Vücudun çeşitli bölgelerinde yumuşak doku zedelenmesi ve yara
20	Melez	Erkek	Yüksekten düşme	Sol femur distal transversal kırık
21	Melez	Erkek	Yüksekten düşme	Plöral efüzyon
22	Melez	Erkek	Yüksekten düşme	Plöral efüzyon, sol sakroiliak ayrılma, sol kollum femoris kırığı ve sağ asetabulum kırığı
23	Ankara	Dişi	Yüksekten düşme	Plöral efüzyon
24	Melez	Erkek	Yüksekten düşme	Sol metatarsus da açık kırık ve sağ sakroiliak ayrılma
25	British Shorthair	Dişi	Yüksekten düşme	Plöral efüzyon
26	Tekir	Dişi	Yüksekten düşme	Plöral efüzyon ve sağ sakroiliak ayrılma
27	Scottish Fold	Erkek	Yüksekten düşme	Plöral efüzyon
28	Melez	Dişi	Yüksekten düşme	Sağ tibia diyafizer oblik kırık ve sağ humerus'da distal transversal kırık
29	Tekir	Dişi	Yüksekten düşme	Sağ tarsal eklemden çıkık, sol sakroiliak ayrılma ve plöral efüzyon
30	Tekir	Erkek	Yüksekten düşme	Hernia diyaframatika ve sağ kaput femoris kırığı

### 3.1. Klinik değerlendirme bulguları

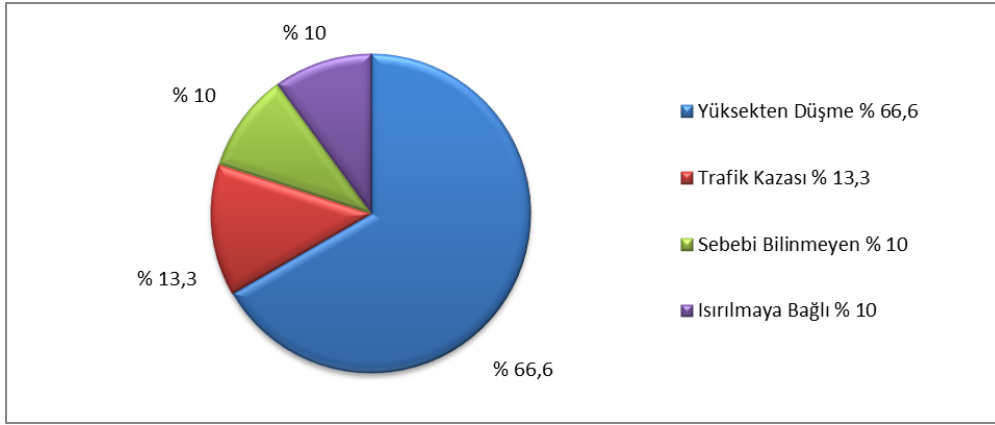
Çalışma materyalini oluşturan 30 kedinin ırk dağılımında; 15 olgu melez (%50), 10 olgu Tekir (%33,3), 2 olgu Ankara (%6,6), 1 olgu Chinchilla

(%3,3), 1 olgu Scottish Fold (%3,3) ve 1 olgu da British Shorthair (%3,3) olarak saptandı (Şekil 1). 30 kedinin; 16 tanesini erkek, 14 tanesini dişi olduğu belirlendi.

**Şekil 1:** Kedilerin ırk dağılımı.

Kedilerdeki 20 tanesinde yüksekten düşme (%66,6), 4 tanesinde trafik kazası (%13,3), 3 tanesinde kavga (%10) ve 3 tanesinde sebebi bilinmeyen travmalara bağlı (%10) olduğu gözlemlendi. Olgulara ait klinik

bilgiler (Şekil 2) de sunulmuştur. Otuz kedinin 3 tanesinin tedavi sonrası (%10) öldüğü belirlendi.

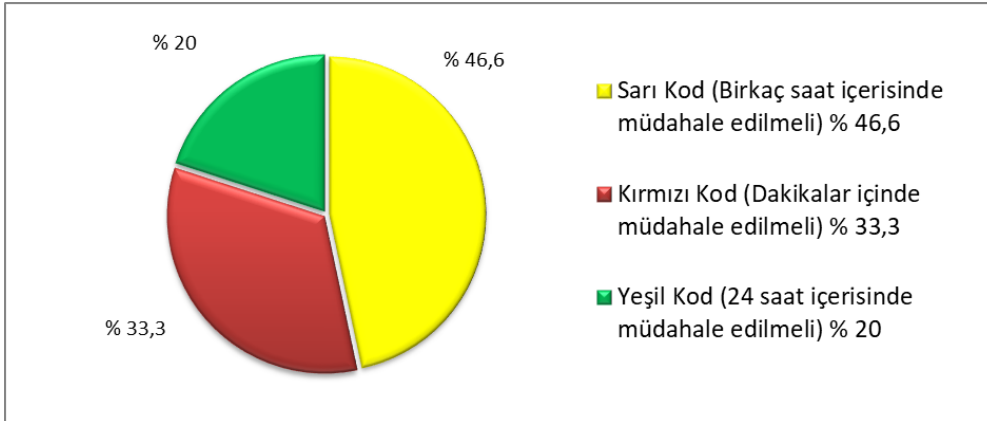


Şekil 2: Kedilerin travma dağılımları.

### 3.1.1. Triaj ve travma triyaj skorlama sistemi (ATT) bulguları

30 kedinin; 6 tanesi yeşil kod (% 20) (Olgu no. 4, 5, 7, 14, 15, 17), 14 tanesi sarı kod (% 46,6) (Olgu no. 1, 2, 10, 12, 13, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27), 10 tanesi kırmızı kod (% 33,3) (Olgu no. 3, 6, 8, 9, 11, 18, 22, 28, 29, 30) ile triaj renk kodlaması yapıldı. Çalışma

materyalini oluşturan 30 kedinin ATT puan dağılımı; % 3,3' ünün 0 puana, %6,6'sının 1 puana, %23,3'ünün 2 puana, %33,3'ünün 3 puana, %6,6'sının 4 puana, %13,3'ünün 5 puana, %3,3'ünün 6 puana, %6,6'sının 8 puana ve %3,3'ünün 12 puana sahip olduğu gözlemlendi (Şekil 3). Olgulardaki travma triaj skorlaması sonuçları (Tablo 4) de verilmiştir.



Şekil 3: Kedilerin triaj renk kodu dağılımı.

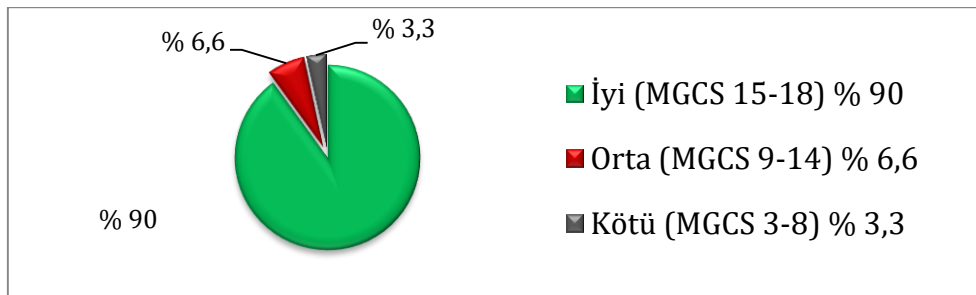
**Tablo 4:** Olgulardaki travma triyaj skorlaması değerleri

Olgu No.	Travma Triyaj Skorlama					
	Perfüzyon	Solunum	Kardiyak	Göz/Kas/Deri	İskelet	Nörolojik
1	1	0	0	0	2	1
2	1	1	0	0	0	0
3	1	2	1	0	0	0
4	1	1	1	0	1	0
5	1	1	0	0	0	0
6	1	1	1	0	1	0
7	1	1	0	1	0	0
8	1	1	0	1	0	0
9	2	2	1	1	3	3
10	1	1	0	0	1	1
11	1	1	1	1	2	0
12	1	1	0	0	1	1
13	1	2	1	0	1	0
14	0	0	0	0	1	0
15	1	1	0	0	2	1
16	1	1	0	0	2	1
17	1	1	0	0	1	1
18	2	2	1	0	3	3
19	1	0	0	2	0	1
20	1	1	1	0	2	1
21	1	1	0	0	0	0
22	1	2	1	1	2	1
23	1	1	0	0	0	0
24	1	1	0	1	2	1
25	1	1	0	0	0	0
26	1	1	0	0	1	1
27	1	1	0	0	0	0
28	1	1	0	0	2	1
29	1	1	1	0	2	1
30	1	1	1	0	2	1

### 3.1.2. Modifiye Glasgow koma skalası (mGCS) bulguları

Modifiye Glasgow koma skalasına göre 30 kediden; 27 tanesi (%90) iyi (Olgu no. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12,13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26,

27, 28, 29, 30) 2 tanesi orta (% 6,6) (Olgu no. 9, 11) ve 1 tanesi kötü (%3,3) (Olgu no. 8) olarak skorlandı (Şekil 4) Olgulardaki Modifiye Glasgow Koma skalasına sonuçları (Tablo 5) de verilmiştir.



**Şekil 4:** Kedilerin mGCS ile dağılımı.

**Tablo 5:** Olgulardaki modifiye Glasgow Koma skalası değerlendirmesi

Olgu No.	Modifiye Glasgow Koma Skalası		
	Motor Aktivitesi	Beyin Sapı Refleksler	Bilinç Seviyesi
1	5	6	6
2	6	6	6
3	6	6	6
4	5	6	6
5	6	6	6
6	5	6	6
7	6	6	6
8	2	6	5
9	1	5	5
10	5	6	6
11	3	6	6
12	5	6	6
13	5	5	5
14	5	6	6
15	5	6	6
16	5	6	6
17	5	6	6
18	3	4	5
19	6	6	6
20	5	6	6
21	6	6	6
22	5	5	5
23	6	6	6
24	5	6	6
25	6	6	6
26	5	6	6
27	6	6	6
28	5	6	6
29	5	5	5
30	5	6	5

### 3.1.3. Kan muayenesi bulguları

Kan muayenesi sonuçlarına göre 7 olguda (%23,3) enfeksiyon olduğu (Olgu no. 6, 11, 12, 19, 21, 22, 26), 1 olguda (%3,3) hematokrit değerinin normal sınırlardan yüksek (Olgu no. 21), 1 olguda (%3,3) hematokrit değerinin normal sınırların altında olduğu (Olgu no. 28), 16 olguda (%53,3) oksijen satürasyonunun normal sınırlarının altında olduğu (Olgu no. 1, 2, 6, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30) ve 6 olguda (%20) kan pH'sının asidoza kaydığı (Olgu no. 1, 6, 11, 12, 28, 30) gözlemlendi.

### 3.1.4. Ultrason bulguları

Çalışmayı oluşturan hayvanların abdominal ultrasonografik muayene sonuçlarına göre; 30 kedinin 12' sinde (%40) sistit başlangıcı ve idrar kesesinin de tortu birikimi olduğu gözlemlendi.

### 3.2. Radyolojik değerlendirme bulguları

Çalışmayı oluşturan 30 kedideki lezyonların dağılımında; 3 tibia kırığı (% 10) (Olgu no. 1, 6, 28), 10 plöral efüzyon (% 33,3) (Olgu no. 2, 5, 6, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29), 6 femur kırığı (%20) (Olgu no. 'bilateral' 11, 15, 20, 22, 30), 2 hernia diyaframatika (% 20) (Olgu no. 3, 30), 2 humerus kırığı (%20) (Olgu no. 10, 28), 2 falanks kırığı (%20) (Olgu no. 4, 14), 5 sacroiliak ayrılma (%16,6) (Olgu no. 12, 'bilateral' 17, 22, 24, 26, 29), 1 calcaneus luksasyonu (3,3) (Olgu no. 12), 2 antebrachium kırığı (% 6,6) (Olgu no. 16, 22), 2 vertebral lezyon (%6,6) (Olgu no. 9, 18), 1 multiple coksaya kırığı (% 3,3) (Olgu no. 13), 1 metatarsus kırığı (% 3,3) (Olgu no. 24), 2 tane yumuşak doku zedelenmesi (% 6,6) (Olgu no. 7, 19) ve 2 olguda yara (% 6,6) (Olgu no. 8, 19) oluşumu belirlenmiştir.



## TARTIŞMA ve SONUÇ

Travma triyajı ve modifiye Glasgow koma skala skorları, travmaya özgü hastalık şiddeti ve yaralanma şiddetinin objektif olarak ölçülmesine izin vererek, mortalite oranının aşağıya düşmesini sağlamaktadır (Lapsley 2019). Hayvan travma triaj skoru, travmaya uğrayan kedi popülasyonunda hayatta kalma için ideal öngörücü performans oluşturmuştur. Yaralı kedilerde seri muayenede travma triyajı skorlama sistemi ile olgulardaki perfüzyon, solunum, kardiyak, göz/kas/deri, iskelet ve nörolojik alt kategorilerinin değerlendirilmesinin gözden kaçmasının önüne geçmektedir. Böylece klinisyenlerin teşhis koyarken herhangi bir konuyu atlamama kolaylığını sağlamaktadır (Lapsley 2019).

Modifiye Glasgow koma skoru ve travma triaj skorlarına bakılan 711 kedi çeşitli çalışmalarda değerlendirilmiştir (Goggs 2019, Cameron ve ark. 2021). Glasgow koma skorlamasına göre puanlamada durumun kritik olduğu (3-8 puan), orta (9-14 puan) ve iyi (15-18 puan) olarak değerlendirilmektedir. Bu kedilerin % 26'sının travma triaj skor puanı 1, %17'si 2 puan ve %13'ü 3 puan olarak belirlenmiştir. Sadece 9 kedi, '>10' triaj puanı aldığı gözlemlenmiştir. Kafa travması geçirmeyen 66 kedide (%9,3) ise anormal modifiye Glasgow koma skor puanı '<18' olarak kaydedilmiştir. Kedilerin %71'i, normal bir muayeneye karşılık gelen '18' modifiye Glasgow koma skoru puanı aldığı gözlemlenmiştir (Goggs 2019, Cameron ve ark. 2021). Sunulan çalışmada modifiye Glasgow koma skalası puanlamasına göre 30 kediden; 27 tanesi (%90) iyi, 2 tanesi orta (% 6,6) ve 1 tanesi kötü (%3,3) olarak skorlanmıştır. Modifiye Glasgow koma skoru puanı ile kedilerin %3,3'ünün kötü (3-8), %6,6'sının orta (9-14) ve %90' nın iyi (15-18) olduğu belirlenmiştir. Hasta skalasının kriterlerine göre değerlendirildiğinde, hastaya 3 (derin bilinç kaybına işaret eder), 9-14 (orta dereceli hasarı gösterir), 15-18 (motor hareket fonksiyonlarını kullanabilme kapasitesiyle ölçülür.) arasında puanlar verilir. Orta ve kritik olguların 2'sinde vertebral lezyon ve diğer olguda ise sağ ve sol femur'da bilateral kırık tespit edilmiştir. Orta ve kötü olarak skorlanan 3 olguda ex olmuştur. Bu durum teşhiste kötü skorlaması olan olguların daha dikkatli gözetim altında tutulması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Kedi ve köpeklerde travmatik yaralanmaların etiyojisini etkileyecek etmenler, başta trafik kazaları olmak üzere; hayvan kavgaları, ateşli silah ve kesici cisim yaralanmaları, yüksekten düşme, güneş çarpması, donma ve kimyasal zehirlenmeler olarak sınıflandırılabilir (Parlak ve Arıcan 2015, Conroy ve ark. 2019). Kedilerde kırık oluşumunda ırk, yaş ve cinsiyet predispozisyonu bulunmamaktadır. Kırık oluşumundaki en yaygın olan neden yüksekten düşmelerdir. Yaşam alanlarına göre trafik kazaları da nedenler arasında yer almaktadır (Boysen ve Lisciandro 2013, Fossum 2007, Harris ve ark. 2018).

Bu çalışmada da kedilerde yüksekten düşmeye bağlı yaralanmalar ilk sırada yer almıştır.

Çalışmada değerlendirilen olgularda yaralanma sebeplerinin ilk sırasında yer alan, yüksekten düşme bir sendrom olarak kabul edilmiştir. Özellikle kedilerde binaların balkon veya pencerelerinden düşmesi sonrasında oluşan travmatik lezyonları tanımlar. Yüksek binaların çok olduğu şehirlerde daha sık karşılaşılmaktadır. Bu sendrom, iki veya daha yüksek kattan düşen kediler için söz konusu olup, düşmeye bağlı üç travma bölgesi etkilenir. Bunlar; baş, toraks ve ekstremitelerdir. Düşmeye neden olan etkenler; genellikle bir kuş veya böceği kovalama sırasında balkon ya da pencereden atlama durumu olup, bazen de pencere ve balkon parmaklığı kenarında yürürken kayıp düşmedir. Yüksekten düşme sendromu, bir veya daha yüksek kattan düşen köpekler için de tanımlanmıştır. İnsanlarda ise; "yüksekten düşme sendromu", "yüksekten uçan sendromu" ve "atlayıcı sendromu" gibi tanımlamalar kullanılır (Vnuk 2004, Liehmann ve ark. 2012, Zimmermann ve ark. 2013).

Kedilerle yapılan retrospektif bir çalışmada 185 travma olgusunun nedenleri değerlendirmiş; bunlardan 104 trafik kazası (%56,2), 49 sebebi bilinmeyen olgular (%26,5), 18 yüksekten düşme (%9,7), 6 köpek saldırısı (%3,2), 2 ateşli silah yaralanması (%1,1), 2 küt travma (%1,1), 2 kuyruktan çekilme (%1,1), 1 at çifte darbesi (%0,5) ve 1 de çarpma (%0,5) sonucu olduğu rapor etmiştir. Bu olgulardan 116'sı çoklu travma yaralanmalarından etkilenirken 69'unun sadece bir travmatik etkiye maruz kaldığı belirtilmiştir (Hernon ve ark. 2018). Simpson ve Streeter, (2009)'ın yaptığı benzer bir çalışmada 100 kedi değerlendirilmiştir. Olguların yaşların ortalaması (2,8 yıl) olarak belirtilmiştir. Yapılan çalışmada, 32 olguda travmanın nedeni tam olarak bilinmemekte, 30 olguda trafik kazası, 25 olguda düşme, 7 olguda ısırık yaralanması, 4 olguda küt cisim yaralanması, 2 olguda derin yaralanma olarak sınıflandırılmıştır. Bu olgulardaki radyografik değerlendirmede 53 thorasik, 39 abdomen, 34 pelvik, 26 kolumna vertebralis, 28 periferik sinir yaralanması olarak gözlenmiştir. Bu olgulardan 23 tanesi ötenazi edilmiş, 4 tanesi ölmüş ve 73 tanesi yaşamını sürdürdüğü bildirilmiştir. Ali (2013)'nin travmaya uğrayan 28 kedide yaptığı bir diğer çalışmada, 10'u yüksekten düşme (%35,7), 6'sı trafik kazası (%21,4), 4'ü evde yaşanan bir travma (%14,2), 4'ü hayvan ısırığı (%14,2), 3'ü insan kaynaklı şiddet (%10,7) ve 1'i de bilinmeyen bir neden (%3,5) olarak aktarılmıştır. Sunulan çalışma kapsamında değerlendirilen kedilerde 30 olgunun 20' sinin yüksekten düşme (%66,6), 4' ü trafik kazası (%13,3), 3'ü ısırılmaya bağlı (%10) ve 3'ü de sebebi bilinmeyen (%10), nedenlere bağlı olduğu belirlenmiştir. Bu dağılım ile literatür veri ile paralellik gösterdiği gözlemlenmiştir. Fakat sunulan çalışmada

travma nedenini ilk sırada yüksek düşme olmasıyla literatür veri ile farklılık göstermiştir ancak süre ve olgu sayısı daha fazla olduğu takdirde literatüre benzer sonuçlar alınabileceği düşüncesi oluşmuştur.

Yüksekten düşme mesafesi ile oluşan lezyonun şiddeti arasındaki ilişkiyi açıklayan bir çalışmada; 119 kedide, düşüş yüksekliğinin artmasıyla oluşan lezyonun şiddetinin de orantılı olarak arttığı belirlenmiştir. Çalışmada, değişik yükseklikten düşen 43 kedide farklı lezyonların olduğu belirlenirken, bu lezyonların düşüş yüksekliği ile doğru orantılı olarak artış göstermediği saptanmıştır. Özellikle düşüş sırasında herhangi bir yere çarpmadan toprak zemine düşmesi yaralanma riskini azaltmaktadır (Vnuk 2004). Yüksekten düşen kediler erken dönemde müdahale edilirse yaşama şanslarının %90 olduğu bildirilmiştir. Çünkü kedilerin düşerken koordinasyon ve denge becerilerinin hayatta kalma ve daha az hasar almalarına neden olduğu bildirilmektedir. Özellikle yapılan çalışmalarda kedilerin yedi kata kadar olan düşmelerinde yaralanma oranlarının fazla olduğu ve yedi kat üzeri düşmelerde bu oranın azaldığı belirtilmiştir (Adams 1996). Buna örnek olarak da 46. kattan düşen kedilerinde yaşadıkları bildirilmiştir. Araştırmacılar bu konuyu kedilerin beş kat kadar saatte 60 millik bir terminal hıza (maksimum hız) ulaşarak düştiklerini belirtmişlerdir. Kedilerin 4. kattan daha yüksekten düşmesi yaralanma oranlarını azaldığı bildirilmiştir. Bunun açıklaması kedilerin düşerken vücut koordinasyonlarını sağlayabilmeleri ve uçan sincaplar gibi yayılma kabiliyetine sahip olmalarına bağlanmıştır. Bu spekülasyon artık yaygın bir gerçek olarak kabul edilmektedir (Adams, 1996). Fakat, düşmeye bağlı, çeşitli thorakal lezyonların olabileceği bildirilmiştir. Sunulan bu çalışmada düşen olgularda en sık gözlenen problemlerin başında plöral efüzyon, pneumothorax ve kırıklar gelmiştir. Radyolojik muayenelerle bu problemler teşhis edilmiştir.

Öztürk ve ark. 2006'da yaptıkları çalışmada travmaya maruz kalmanın cinsiyet ile ilişkisi olabileceği ve erkeklerde dişilere oranla travmatik lezyonların daha sık olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada ise olguların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde kedilerin %53,3'nün erkek, %46,6' sını dişilerin oluşturmasıyla literatür verileriyle benzerlik göstermiş olmakla birlikte, yüzdeler dilimleri birbirine yakın bulunmuştur.

Sunulan çalışmada ise 30 kedinin travma triyaj puan dağılımı; % 3,3' ünün 0 puana, %6,6'sının 1 puana, %23,3'ünün 2 puana, %33,3'ünün 3 puana, %6,6'sının 4 puana, %13,3'ünün 5 puana, %3,3'ünün 6 puana, %6,6'sının 8 puana ve %3,3'ünün 12 puana sahip olduğu gözlemlenmiştir. Travma triyaj puanları düşük olan olguların yaşama oranlarının düşük olduğu belirlenmiştir. 30 kedinin; 6 tanesi yeşil kod (% 20), (Standart bekleme, 120 dakika bekleme ve gözlem süresine sahiptir, 14 tanesi sarı kod (% 46,6), (Acil müdahale, 30-60 dakika bekleme ve gözlem süresine sahiptir), 10 tanesi kırmızı kod (% 33,3) (Hemen müdahale, 0 dakika bekleme süresi) triyaj renk kodlaması yapıldı.

Travmalara bağlı oluşabilecek lezyonların önceden bilinmesi ve bunlara yönelik hızlı bir hazırlık yapılması amacıyla, acil kliniklerinde veya acil olgularda Travma Triyaj Skorlama sistemi ve Glasgow Koma Skorlama sisteminin sistematik olarak yapılması önerilmiştir. Travma geçiren bütün olguların genel yaşam fonksiyonları, acele edilmeden fakat seri bir şekilde yapılmalıdır. Özellikle travmalı hastaların torakal radyografilerinin incelenmesi gereklidir. Ayrıca klinik muayenenin yanında ultrasonografik muayeneler de abdominal organ hasarları için önemli bilgiler vermektedir. Karaciğer, dalak, idrar kesesi başta olmak üzere ultrasonografik muayeneler teşhisin doğrulanması açısından çok önemlidir. Travma ile gelen hastalarda karaciğer, dalak ve idrar kesesinde oluşabilecek lezyonlar ultrasonografik muayenelerle anlaşılır.

Sonuç olarak; travma veya başka nedenlerle kliniğe getirilen olgularda ilk başta modifiye Glasgow koma skalası ve hayvan travma triyaj skorlaması yapılmasının, klinisyenlere olguların acilliyet durumlarına göre hızlı sınıflandırılma, tedavi protokolü oluşturma ve olgunun prognozu yönünden yararlı ve objektif değerlendirme fırsatı sağladığı belirlenmiştir.

**Proje Destek Bilgileri:** Bu proje S.Ü.BAP Koordinatörlüğünü tarafından (Proje No. 21202133) desteklenmiştir.

**Etik Kurul Bilgileri:** Çalışmaya Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deney Hayvanları Üretim ve Araştırma Merkezi Etik Kurulu (SÜVDAMEK) 17.11.2021 tarihli 2021/10 toplantı sayılı, 2021/119 nolu kararı ile etik kurul onayı almıştır.

**Yazarların Katkı Oranı:** Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan etmişlerdir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar bu yazı için gerçek, potansiyel veya algılanan çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

**Adams C.** Do cats always land unharmed on their feet, no matter how far they fall? The Straight Dope 1996.

**Ali LB.** Incidence, occurrence, classification and outcome of small animal fractures: a retrospective study (2005-2010). World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering, 2013, 7(3): 191-196.

**Anonymous 2020.** Access: <https://crmweb.ibb.gov.tr/>. Accessien date: 02.01.2012

**Boysen SR, Lisciandro GR.** The use of ultrasound for dogs and cats in the emergency room: AFAST and TFAST. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2013,43(4):773-797.

- cases (1998-2009). *J Vet Emerg Crit Care* 2020, 30(6):693-697.
- Cameron S, Weltman JG, Fletcher DJ.** The prognostic value of admission point-of-care testing and modified Glasgow Coma Scale score in dogs and cats with traumatic brain injuries (2007-2010): 212 cases. *J Vet Emerg Crit Care* 2021;1-8.
- Conroy M, O'Neill DG, Boag A, et al.** Epidemiology of road traffic accidents in cats attending emergency-care practices in the UK. *J Small Anim Pract* 2019; 60: 146–152.
- Donnelly E, Leawis D.** Triage of the veterinary patient, 2016, p: 6-11.
- Drobatz KJ.** Global Approach To The Trauma Patient, In: Manual of Trauma Management in the Dog and Cat, Eds: Drobatz KJ, Beak MW, Syring RS, 1th ed. UK, John Wiley and Sons, 2011, p. 1-5.
- Fossum TW.** Surgery of the lower respiratory system: Pleural Cavity and Diaphragm. In: Fossum TW, ed. *Small Animal Surgery*. 3rd ed. China: Elsevier Mosby; 2007, p.867- 929.
- Goggs R.** Performance evaluation and validation of the animal trauma triage (ATT) score and modified Glasgow coma scale (mGCS) with suggested category adjustment in dogs - a VetCOT Registry study. *J Vet Emerg Crit Care*. San Antonio, 2019.
- Hall KE, Boller M, Hoffberg J, McMichael M, Raffae MR, Sharp CR; ACVECC's Veterinary Committee on Trauma (VetCOT) Registry Subcommittee.** ACVECC-Veterinary Committee on Trauma Registry Report 2013-2017. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. 2018 28(6):497-502.
- Harris GL, Brodbelt D, Church DB, et al.** Road traffic accidents (RTA) in dogs in the UK: epidemiology, clinical 8 *Journal of Feline Medicine and Surgery* management and outcomes. *J Vet Emerg Crit Care* 2018; 28: 140–148.
- Hernon T, Gurney M, Gibson S.** A retrospective study of feline trauma patients admitted to a referral centre. *Journal of Small Animal Practice*, 2018, 59(4): 243-247.
- Klainbart S, Shipov A, Madhala O, Oron LD, Weingram T, Segev G, Kelmer E.** Dog bite wounds in cats: a retrospective study of 72 cases. *J Feline Med Surg*. 2021;1-9.
- Lapsley JH, Galina MS, Julia P.** Performance evaluation and validation of the Animal Trauma Triage score and modified Glasgow Coma Scale in injured cats: A Veterinary Committee on Trauma registry study. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 2019, 29(5), 478–483.
- Liehmman LM, Dörner J, Hittmair KM, Schwendenwein I, Reifinger M, Dupré G.** Pancreatic rupture in four cats with high-rise syndrome. *J Feline Med Surg*. 2012 14(2):131-137.
- Lyons BM, Ateca LB, Otto CM.** Clinicopathological abnormalities associated with increased animal triage trauma score in cats presenting for vehicular trauma: 75
- Murgia E, Troia R, Bulgarelli C, et al.** Prognostic significance of organ dysfunction in cats with polytrauma. *Front Vet Sci* 2019; 6: 189.
- Nascimento DC, Costa Neto JM, Solcà MS, Estrela-Lima A, Barbosa VF.** Clinicopathological profile and risk factors associated with mortality in traumatized cats admitted to a veterinary teaching hospital in Brazil. *J Feline Med Surg*. 2021;1-8.
- Öztürk G.** Köpeklerde Ön Ekstremitte Travmatik Lezyonlarının Dağılımı ve Şağaltım Seçenekleri, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2006.
- Parlak K, Arıcan M.** Kedi ve Köpeklerde Travma Hastalarında Acil Yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri Dergisi*, Basılış Tarihi 2016, 1(3):82-87.
- Rockar RA, Drobatz KS.** Development Of A Scoring System For The Veterinary Trauma Patient, In: *The Journal Of Veterinary Emergency And Critical Care*, 1994, p: 4, 2, 77-83.
- Simpson SA, Syring RS, Otto CM.** Severe blunt trauma in dogs: 235 cases (1997-2003). *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*, 2009, p.19(6):588- 602.
- Streeter EM, Rozanski EA, Laforcade-Buress Ad, Freeman LM, Rush JE.** Evaluation of vehicular trauma in dogs: 239 cases (January-December 2001). *J Am Vet Med Assoc*, 2009, p.235(4):405-8.
- Sungur İ, Akdur R , Piyal B.** Türkiye'deki Trafik Kazalarının Analizi, *Ankara Med J*, 2014, 14(3): 114 – 124.
- Uzun S.** Veteriner tıp acil ve yoğun bakım prosedürleri rehberi, Eds: Uzun S, 1th ed. Elyaf matbaa. 2019, p:27-30.
- Vnuk D, Pirkic B, Maticic D, Radisic B, Stejskal M, Babic T, Kreszinger M, Stejskal M, Babic T, Lemo N.** Feline high-rise syndrome: 119 cases (1998–2001). *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2004, 6 (5): 305–312.
- Zimmermann E, Hittmair KM, Suchodolski JS, Steiner JM, Tichy A, Dupré G.** Serum feline-specific pancreatic lipase immunoreactivity concentrations and abdominal ultrasonographic findings in cats with trauma resulting from high-rise syndrome. *J Am Vet Med Assoc*. 2013;1;242(9):1238-1243.