



Head Trauma Induced Probable Amnesia in A Goat Kid

Hasan ERDOĞAN Tahir ÖZALP İsmail GÜNAL

Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Internal Disease, Aydın, Turkey

Received: 13.04.2017

Accepted: 10.07.2017

ABSTRACT

Traumatic brain injury might be cause varying degree of amnesia, changes in mental status and intracranial lesions can be formed both in humans and animals. In the present study, the probable amnesia and treatment interventions due to head trauma with neurological findings were evaluated in a 20-day *Saanen* goat kid. In conclusion, it has been suggested that trauma scales and tests which used in human medicine and animal models can help to determine the prognosis by routine application in patients with traumatic history.

Keywords: Kid, *Saanen*, Trauma, Amnesia

öz

Bir Oğlakta Kafa Travmasına Bağlı Gelişen Olası Amnezi Olgusu

Travmatik beyin hasarına bağlı olarak insanlarda ve hayvanlarda değişen derecelerde bilinç kaybı ve azalması, zihinsel durum değişiklikleri ve intrakraniyal lezyonlar şekillenebilmektedir. Sunulan çalışmada, klinik muayenesinde nörolojik bulgular saptanan 20 günlük *Saanen* ırkı bir oğlakta kafa travmasına bağlı olarak gelişen olası amnezi olgusu ve sağaltım girişimlerinin değerlendirilmesi yapıldı. Sonuç olarak travma geçmişi olan hastalarda sağaltım girişimi açısından beşeri hekimlikte ve hayvan modellerinde kullanılan travma skala ve testlerin rutin uygulamaya sokularak prognozun belirlenmesinde yardımcı olabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Oğlak, *Saanen*, Travma, Amnezi

GİRİŞ

İnsanlarda ve hayvanlarda görülen kafa travmaları yaşamı tehdit eden yüksek mortalite oranlarına sahip sonuçlar doğurmaktadır (Dewey 2000; Ghajar 2000). Memeli hayvanlarda kafatası, yapısı içerisindeki narin yapıları korumaya yönelik olarak geliştirilmiş karmaşık yapıda bir organdır. Özellikle koyun ve keçilerde sürü içerisindeki hiyerarşilerin sağlanması ve ilişkilerin kurulması amacı ile kafa kafaya yapılan tolaşmalarda bu kompleks yapının etkinliği açıkça görülmektedir (Geist 1971). Kafa travmalarına bağlı olarak insan ve hayvanlarda belirgin şekilde gelişen travmatik beyin hasarı (TBH) ve hasarın doğurduğu sonuçlar beşeri hekimliğe ışık tutacak verilerin toparlanması amacı ile deneysel hayvan modellerinde kullanılmakta ve birçok biyobelirtecin kullanılmasına yön gösterebilecek sonuçlar elde edilmektedir (Shultz ve ark. 2016). İnsanlarda TBH'ı durumlarında hasarın şiddetine bağlı olarak değişen derecelerde bilinç kaybı ve azalması (amnezi), zihinsel durum değişiklikleri, nörolojik yetmezlikler, intrakraniyal lezyonların varlığı ve şiddeti ile değişen derecelerde tüm bu klinik bulguların bir arada ortaya çıktığı durumlar görülebilmektedir (Simon ve ark. 2001). Benzer şekilde tavşanlarda (Sasai ve ark. 2015), keçilerde (Chen ve ark. 2015), köpeklerde (Beltran ve ark. 2014) ve birçok hayvan modelinde (Xiong ve ark. 2013)

kafa travması sonucu şekillenen klinik ve laboratuvar bulgularının değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur.

Erişkin keçilerin kafatasının anatomik yapısının çarpışma ve darbelere karşı dayanıklılığına ilişkin literatür değerlendirmeleri yapılmasına karşın (Jaslow ve Biewener 1995) yaşamlarının ilk dönemlerinde bulunan oğlaklar ile ilişkili verilere rastlanılamamıştır. Sunulan çalışmada, 20 günlük *Saanen* ırkı bir oğlakta kafa travmasına bağlı olarak gelişen olası amnezi durumu ve sağaltım girişimleri değerlendirilmektedir.

OLGU SUNUMU

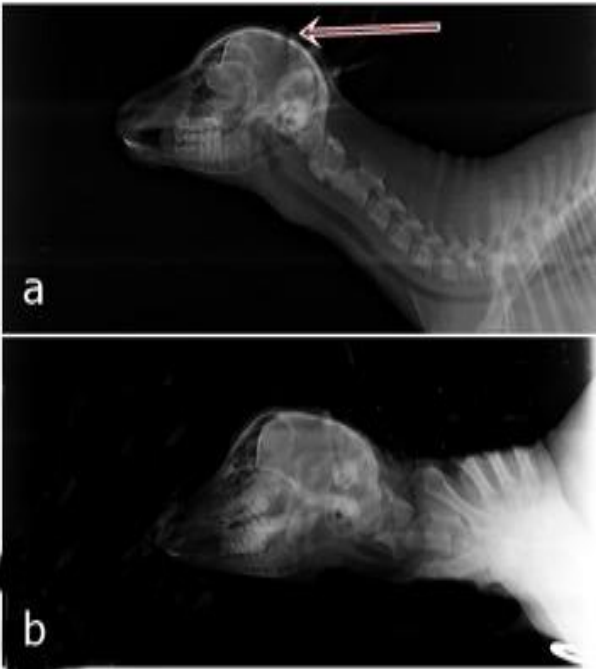
Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Kliniğine 08.02.2017 tarihinde opistotonus, anormal dönme hareketleri ve tonik klonik kasılma şikayetleri ile getirilen *Saanen* ırkı oğlağın anamnezinde, bir gece öncesinde sağlıklı olduğu, annesini emdiği ve çevreye karşı ilgili olduğu ertesi sabah ise söz konusu klinik tablonun şekillendiği bilgisi alındı. Bununla birlikte hayvan sahibi tarafından veteriner hekim ile iletişime geçildiği ve sağaltıma yönelik B₁, B₆ (Nervit, Vetaş, Türkiye), meloksikam (Maxicam, Sanovel, Türkiye) ve Penisilin Streptomisin (Retropen S, Ceva, Türkiye) kombinasyonu içeren medikal uygulamaların yapıldığı

öğrenildi. Hastanın yapılan klinik muayenesinde baş ve boyun bölgesinde kasılmalar, başın dorsofleksiyonu, yıldızlara bakma, ayağa kalkamama ve baş bölgesinin palpasyonunda duyarlılık olduğu tespit edildi (Resim 1). Söz konusu klinik bulgular ile birlikte, kalp frekansının 105 vuruş/dk olduğu, akciğerlerin oskültasyonunda patolojik bir ses değişiminin olmadığı ve taşipne bulgularının da bulunmadığı, beden ısısının 38.2 °C olduğu belirlendi. Hastanın hematolojik, kan gazı ve parazitler

değerlendirmelerinin yapılması amacı ile kan ve dışkı örnekleri alındı. Yapılan parazitolojik değerlendirmelerde dışkıda herhangi bir parazit oookistine rastlanmaz iken hematolojik değerlendirmede WBC=12.98 ($10^9/L$) nötrofil=5.58 ($10^9/L$), RBC=3.11 ($10^{12}/L$), HGB=(9.4 g/L), HCT=22.86 (%), kan gazı bulgularının ise pH=7.369, pCO₂=35.3 mmHg, pO₂=46.8 mmHg, Na⁺=141.4 mM, K⁺=4.1 mM, iCa⁺⁺=1.45 mM, BEb= -2.5 mM olduğu belirlendi.



Şekil 1. Kafa travması sonrası oğlak klinik görünüm
Figure 1. Goat kid clinical view after head trauma



Resim 2. Sağaltım öncesi (a) ve sonrası (b) Cranium radyografisi

Figure 2. Cranium radiography before (a) and after (b) treatment

Baş bölgesinin dorso-ventral, latero-lateral ve 45° açıyla dorso-ventral radyografilerinin değerlendirilmesinde sağ cavum kranium üzerinde bir fraktürün olduğu tespit edildi (Resim 2). Kontüzyon ile şekillenen travmatik hasarın neden olduğu değişikliklerin düzeltilmesi amacı ile medikal olarak %20 Mannitol (Baxter, Eczacıbaşı) 4ml/kg, Furosemid (Lasix, Sanofi), Prednizolon (Prednol-L, Mustafa Nevzat) ve vitamin B₁-B₆ (Nervit, Vetaş) uygulamalarından sonra söz konusu uygulamaların 3 gün daha uygulanması için reçete edilerek konservatif sağaltım önerilerinde bulunuldu. Sağaltım girişiminden 3 hafta sonra hastanın klinik ve radyolojik bulgularına göre iyileştiği ancak yaklaşık 1 hafta süre ile annesini ve çevresini tanıyamadığı etrafa karşı ilgisiz olduğu öğrenildi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Küçük ruminantlarda sinir sistemi etkileyen; hidrasyon ve asit baz dengesi durumu, vitamin noksanlıkları, enfeksiyöz etkenler, toksikasyonlar, metabolik değişimler, poliensefalomalasi ve travmatik sebepler gibi geniş etiyolojik nedenlerinin bulunduğu bilinmektedir (Constable 2004). Bakteriyel menenjitler (Green ve Smith 1992; Fecteau ve George 2004), kuduz ve yalancı kuduz (Berthelin ve George 2015), caprin arthritis ensefalitis (Tyler ve ark. 2003; Kecskemeti ve ark. 2007), skrapı (Hunter 1974; Tyler ve Middleton 2004), border hastalığı ve *Coenurus Cerebralis* (Mackay ve Van Metre 2015) gibi etiyolojilerde sıklıkla küçük ruminantları

etkilemekte ve ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Sunulan olgudaki 20 günlük Saanen ırkı oğlağın akut gelişen klinik durumunun ve laboratuvar değerlendirmelerinin yanında sürüdeki diğer oğlaklarda benzer semptomların görülmemesi olası enfeksiyöz ve metabolik hastalıkların yanında travmatik bir durumun söz konusu olabileceğini düşündürmüştü ve radyografi bulgularının ışığında travmatik etiolojinin varlığı ortaya konmuştur. Sürü içerisinde yetiştiricilerden alınan anamnez bulgularının yetersizliği ile birleştğinde, enfeksiyöz, metabolik, nutrisyonel ve paraziter durumların daha yoğun değerlendirilmesi gerektiği, ancak travmatik olgularında göz ardı edilmemesi gerektiği düşünülmektedir.

Deneyssel olarak kedilerde 3 ve 4 atmosfer basınç oluşturularak gerçekleştirilen kafa travmalarında sistemik arterial kan basıncının ve pulmoner arterial kan basıncının arttığı ve buna bağlı ödemlerin geliştiği bildirilmektedir (Millen 1980). Benzer şekilde köpeklerde ve koyunlarda yapılan bir araştırmada; köpeklerde travma sonrasında pulmoner arteriyel basıncın, sistemik arterial basıncın ve akciğerlerdeki lenf sıvısı akışının travma sonrasında 30 saniye içerisinde artmaya başladığı ve 6 dk sonrasında normale döndüğü ancak, çalışma gruplarında bulunan koyunların yaklaşık 10 atm basınç kullanılmasına rağmen söz konusu çalışmada incelenen parametrelerde herhangi bir değişimin görülmediği belirlenmiştir (Millen 1985). Patlama ile ilişkili olarak şekillenen ses dalgalarının beyin üzerinde oluşturduğu değişimlerin değerlendirildiği bir diğer araştırmada, patlama alanına farklı uzaklıklara konuşturılan keçilerin kalp frekansı ve solunum sayılarında artışların, EEG dalgalarında belirgin düzeyde yükselmelerin ve yapılan patolojik değerlendirmelerinde beynin frontal loplarda, cerebellum ve hemisferlerin üzerindeki damarlarda belirgin vasküler dilatasyon yönünde değişimlerin bulunduğu belirlenmiştir (Li ve ark. 2014). Söz konusu olgudaki oğlakta bulunan travmatik kökenli değişimlerin iletmede bulunan damızlık erkek tarafından gerçekleştirildiği ve kemik gelişiminin genç yaştaki bir hayvanda devam etmesine bağlı olarak tam sağlanamadığı için olduğu düşünülmektedir.

İnsanlarda travmatik beyin hasarının (TB) şiddetinin en iyi göstergesi travma sonrası gelişen amnezinin süresi ve şiddeti ile belirlenmekte ve gelişen TBH değerlendirilebilmesi için Glasgow koma skalası kullanılmaktadır (Stuss ve ark. 1999). İnsanlarda yaygın şekilde kullanılan Glasgow koma skalası kafa travması geçmişi bulunan 38 köpek de uygulanmış ve insanlarda olduğu gibi köpeklerde de söz konusu skalanın tahmini sonuçlarının kullanılabilir olduğu belirlenmiştir (Platt ve ark. 2001). Posttravmatik amnezi olgularının değerlendirilmesinde ise Galveston oryantasyonu ve amnezi testi (GOAT) ile retrograt hafızanın, Westmead PA ölçeği ile dikkat hafızasının gibi birçok hafıza testi insanlarda yaygın şekilde kullanılmaktadır (Stuss ve ark. 1999). Ratlarda yapılan çalışmalarda hafif, orta ve şiddetli TBH oluşumlarında uzamış mekansal hafıza bozukluklarının bulunduğu ortaya konmuş (Lyeth ve ark. 1990) ancak diğer hayvan türleri ile ilişkili literatür veriyse rastlanılamamıştır. İnsanlarda anörizmal subaraknoid kanamalarda ve spontanöz intraserebral kanamalarda statinler (hidroksi-metilgluteril koenzim A) yaygın şekilde kullanılan kemotörpatik ajanlardandır. Travmatik beyin hasarı oluşturulmuş hayvan modellerinde statin ile sağaltılan hayvanlarda kanama durumunun daha hızlı şekilde ortadan kalktığı ve nörolojik fonksiyonlarda da düzelmenin belirgin şekilde hızlı olduğu bildirilmektedir (Lu ve ark. 2007; Mahmood ve ark. 2009). Söz konusu

olgudaki oğlakta, uygulanan ilk sağaltım girişiminden sonra sinirsel semptomların ortadan kalktığı ve hastanın klinik tablosunun belirgin düzeyde normale döndüğü belirlenmiştir. Ancak hastanın yaklaşık olarak 1 hafta süresince etrafına karşı ilgisiz, annesini tanıyamama ve bulunduğu ortamı yeniden öğrenmeye çalışma gibi klinik bulgularının olduğu belirlenmiştir. Hayvan modelleri içerisinde TBH'na bağlı olarak gelişen amnezi durumlarının değerlendirilmesi ile ilişkili olarak kullanılan test ve skalaların travma durumlarında rutin değerlendirmeye alınması gereken uygulamalar olduğu, rat, tavşan vb. deney hayvanı modellerinin yanında diğer hayvan türlerinde de araştırmalar yapılarak hastaların prognozlarının değerlendirilmesinin de klinisyenlere ışık tutabilecek sağlıklı verilerin elde edileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Beltran E, Platt SR, McConnell JF, Dennis R, Keys DA, De Risio L (2014).** Prognostic value of early magnetic resonance imaging in dogs after traumatic brain injury: 50 cases. *J Vet Intern Med*, 28 (4), 1256-1262.
- Berthelin CF, George LW (2015).** Rabies In: Large Animal Internal Medicine, Smith BP (Ed), 943-945, Elsevier Mosby, St Louis.
- Chen HJ, Xu C, Li Y, Chen Z, Li GH, Duan Z, Li BC (2015).** An open air research study of blast-induced traumatic brain injury to goats. *Chin J Traumatol*, 18 (5), 267-274.
- Constable PD (2004).** Clinical examination of the ruminant nervous system. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 20 (2), 185-214.
- Dewey CW (2000).** Emergency management of the head trauma patient. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 30 (1), 207-225.
- Fecteau G, George LW (2004).** Bacterial meningitis and encephalitis in ruminants. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 20 (2), 363-77.
- Geist V (1971).** Mountain sheep. A study in behavior and evolution. University of Chicago Press, Chicago.
- Ghajar J (2000).** Traumatic brain injury. *Lancet*, 356 (9233), 923-929.
- Green SL, Smith LL (1992).** Meningitis in neonatal calves: 32 cases (1983-1990). *J Am Vet Med Assoc*, 201 (1), 125-128.
- Hunter GD (1974).** Scrapie. *Prog Med Virol*, 18, 289-306.
- Jaslow CR, Biewener AA (1995).** Strain patterns in the horncores, cranial bones and sutures of goats (*Capra hircus*) during impact loading. *Journal of Zoology*, 235 (2), 193-210.
- Kecskemeti S, Bajmocy E, Bacsadi A, Kiss I, Bakonyi T (2007).** Encephalitis due to West Nile virus in a sheep. *Vet Rec*, 161 (16), 568-569.
- Li BC, Li Y, Xu C, Wang J, Chen Z, Li G, Feng H (2014).** Blast-induced traumatic brain injury of goats in confined space. *Neurol Res*, 36 (11), 974-982.
- Lu D, Qu C, Goussev A, Jiang H, Lu C, Schallert T, Chopp M (2007).** Statins increase neurogenesis in the dentate gyrus, reduce delayed neuronal death in the hippocampal CA3 region, and improve spatial learning in rat after traumatic brain injury. *J Neurotrauma*, 24 (7), 1132-1146.
- Lyeth BG, Jenkins LW, Hamm RJ, Dixon C, Phillips LL, Clifton G, Hayes R (1990).** Prolonged memory impairment in the absence of hippocampal cell death following traumatic brain injury in the rat. *Brain Res*, 526 (2), 249-258.
- Mackay RJ, Van Metre DC (2015).** Diseases of the nervous system In: Large Animal Internal Medicine, Smith BP (Ed), Elsevier Mosby, St Louis.
- Mahmood A, Goussev A, Kazmi H, Qu C, Lu D, Chopp M (2009).** Long-term bene ts after treatment of traumatic brain injury with simvastatin in rats. *J Neurosurg*, 65 (1), 187-192.
- Millen JE, Glauser EL, Zimmerman M (1980).** Physiological effects of controlled concussive brain trauma. *J Appl Physiol*, 49 (5), 856-862.
- Millen JE, Glauser FL, Fairman RP (1985).** A comparison of physiological responses to percussive brain trauma in dogs and sheep. *J Neurosurg*, 62 (4), 587-591.
- Platt SR, Radaelli ST, McDonnell JJ (2001).** The prognostic value of the modified Glasgow Coma Scale in head trauma in dogs. *J Vet Intern Med*, 15 (6), 581-584.
- Sasai H, Fujita D, Tagami Y, Seto E, Denda Y, Hamakita H, Sasai K (2015).** Characteristics of bone fractures and usefulness of micro-computed tomography for fracture detection in rabbits: 210 cases (2007-2013). *JAVMA*, 246 (12), 1339-1344.

Shultz SR, McDonald SJ, Haar CV, Meconi A, Vink R, van Donkelaar P, Christie BR (2016). The potential for animal models to provide insight into mild traumatic brain injury: translational challenges and strategies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*.

Stuss DT, Binns MA, Carruth FG, Levine B, Brandys CE, Moulton RJ, Schwartz ML (1999). The acute period of recovery from traumatic brain injury: posttraumatic amnesia or posttraumatic confusional state? *J Neurosurg*, 90 (4), 635-643.

Tyler JW, Middleton JR (2004). Transmissible spongiform encephalopathies in ruminants. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 20 (2), 303-326.

Tyler JW, Turnquist SE, David AT, Kleiboeker SB, Middleton JR (2003). West Nile virus encephalomyelitis in a sheep. *J Vet Intern Med*, 17 (2), 242-244.

Xiong Y, Mahmood A, Chopp M (2013). Animal models of traumatic brain injury. *Nat Rev Neurosci*, 14 (2), 128-142.