

Türk Hava Kuvvetleri uçucu personelinde görülen barodontalji prevalansı

Cumhur Sipahi (*), M.Salih Kar (**), Can Durmaz (***), Emre Dikicier (****), Umur Bengi (*****)

Özet

Barodontalji uçucu personelde, uçak yolcularında ve dalgıçlarda görülen ve ani irtifa değişimlerinin yol açtığı yüksek basınç farkından kaynaklanan şiddetli diş ağrısıdır. Ancak, yurt içi askeri uçuşlarda uçucu personelinin barodontaljiye yakalanma sıklığı ile ilgili günümüze kadar yapılmış çalışma olmadığı belirlenmiştir. Bu prospektif çalışma, Türk Hava Kuvvetleri uçucu personelinde barodontalji görülme sıklığının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Çalışmanın diğer bir amacı da barodontaljinin etiolojisi, korunma yolları ve tedavi prensipleri hakkında bilgi sağlamaktır. Barodontalji sıklığını belirlemek amacıyla uçucu personele yönelik özel muayene/anamnez takip formları düzenlenmiştir. Dört ayrı ana jet üssünde 2002-2006 yılları arasında görev yapan uçucu personel, her uçuş öncesi ve sonrası muayene edilmiş ve veriler muayene anamnez formlarına kaydedilmiştir. Dört yıl sonunda elde edilen veriler birleştirilerek analiz edilmiş ve uçucu personelde barodontalji prevalansının %0.3 olduğu bulunmuştur. Buna göre uçucu personel her bin sor-

tiden üçünde barodontaljiye maruz kalmaktadır. Barodontaljiye neden olan etkenler arasında eski dolgular altında gelişen sekonder çürükler %28'lik oranla ilk sırada yer almıştır. Bunu %22'lik oranla pulpitisler, %16'lık oranla çürükler ve periapikal enfeksiyonlar, %6'lık oranla dişsel nekroz/gangrenler ile sinüzitler ve %3'lük oranla derin dolgular ve eskimiş/hatalı kuronlar izlemiştir. Dental kist sebepli barodontalji vakasına ise rastlanmamıştır.

Anahtar kelimeler: Aeorodontalji, barodontalji, barometrik basınç değişiklikleri, uçucu hekimliği

Summary

Prevalence of barodontalgia in Turkish Air Force flight crew

Barodontalgia is dental pain observed in aviation personnel, air travellers and divers and originating from high pressure gradients occurring due to sudden altitude changes. However, there are no reported studies available regarding the incidence of barodontalgia in aviation personnel in national military flights. This prospective study was planned to determine the prevalence of barodontalgia in Turkish Air Force flight crew. Also it was aimed to provide data about the etiology and treatment principles of and preventive interventions from barodontalgia. Special follow up forms were formed for recording data about physical examination and history. The flight crew of 4 different military air bases were examined before and after each flight between 2002 and 2006, and data were recorded on the follow up forms. Following the analysis of accumulated data, it was determined that the baro-

odontalgia prevalence in Turkish Air Force flight crew was 0.3%. In other words, flight crew personnel is exposed to barodontalgia in 3 of every 1000 military flights. Of causative effects of barodontalgia, secondary caries lying under weakened fillings was most common with a ratio of 28%, followed by pulpitis (22%), caries and periapical infections (16%), necrotized or gangrenous teeth and sinusitis (6%) and finally deep fillings and weakened crowns (3%). No case of barodontalgia caused by dental residual cysts was found.

Key words: Aeorodontalgia, barodontalgia, barometric pressure gradients, aviation medicine

Giriş

Boyle Kanunu'na göre "belli bir sıcaklıkta bir gazın hacmi, bulunduğu ortamın basıncı ile ters orantılıdır". Su yüzeyinden derinlere inildikçe vücuda etkileyen basınç artarken, vücudun kapalı boşluklarında bulunan gazların hacmi azalır. Aynı şekilde, uçuş sırasında yüksek irtifalara çıkıldıkça vücuda etkileyen basınç azalırken, vücudun kapalı boşluklarındaki gazların hacmi artar (1).

Vücut içindeki kapalı boşlukların (pulpa, sinüs) çeperleri, içerideki basıncı dış ortam basıncına eşitleyecek şekilde genişleyemediği ya da büzüşemediği için oluşan basınç farkı çeşitli problemlere yol açar. Hızlı irtifa değişiklikleri sonucunda oluşan

* GATA Dış Hekimliği Bilimleri Merkezi
Protetik Dış Tedavisi AD

** 4. Ana Jet Üs K.İği Reviri

*** 1. Ana Jet Üs K.İği Reviri

**** 5. Ana Jet Üs K.İği Reviri

***** 2. Ana Jet Üs K.İği Reviri

Ayrı basım isteği: Dr. Cumhur Sipahi, GATA Dış Hekimliği Bilimleri Merkezi Protetik Dış Tedavisi AD, Etilik-06018, Ankara
E-mail: cumhursipahi@yahoo.com

Makalenin geliş tarihi: 11.10.2006

Kabul tarihi: 12.12.2006

yüksek barometrik basınç farkının vücutta neden olduğu en önemli problemlerden biri şiddetli diş ağrısı ile karakterize barodontaljidir (1,2). İç ve dış ortam arasındaki basınç farkının büyüklüğüne bağlı olarak hafiften şiddetliye doğru artan diş ağrısını takiben, basınç farkı devam ettiği takdirde bilinci kaybettirecek derecede şiddetli pulpa ağrısı ve alveolar mukozanın yırtılmasına kadar varabilecek komplikasyonlar oluşabilmektedir. Uçuş simülasyon merkezlerindeki hipobarik basınç odalarında pilotlar ve pilot adayları üzerinde yapılan deneysel çalışmalar, barodontaljide yaşanan ağrı şiddetinin uçuş güvenliğini tehlikeye sokacak boyutlara ulaşabildiğini göstermiştir (1,3).

Barodontalji, kronik periapikal enfeksiyonlu, çürük, derin dolgulu dişlerde, rezidüel dental kist veya sinüzit mevcudiyetinde veya daha önce konservatif, endodontik veya protetik tedavi görmüş dişlerde ortaya çıkmaktadır. Barodontaljinin etiopatolojisini oluşturan faktörler şunlardır (1-3):

a. Derin dolgunun altında kalan hava kabarcıklarının genişmesi sonucu dentin lenfinin hareketinin pulpaya baskı uygulaması

b. Kök kanal dolgusu içinde kalan hava kabarcıklarının genişlerken apeks bölgesindeki periodontal membran sinir liflerine baskı uygulaması

c. Maksiller sinüs içindeki havanın genişlerken üst premolar ve molar dişlerin kök uçlarına baskı uygulaması

d. Kronik pulpa inflamasyonu olan bir dişte pulpa içi basınç artışının sinir uçlarına baskı yapması

e. Hiperbarik veya hipobarik ortamlarda pulpanın kan damarlarında meydana gelen embolizmin sinir uçlarına baskı yapması

Diş tabibinin muayenesi sonucunda yukarıda sayılan dişsel patolojilerden biri veya birkaçı tespit edildi

ise hasta acilen tedavi sürecine alınmalıdır. Yapılan muayene sonucunda herhangi bir dişsel patoloji tespit edilemedi ise, barodontaljinin barosinüzitten kaynaklandığı düşünülmelidir. Dolgu tedavisi uygulanan bir diş, irtifa değişiminden etkilenmeye devam ediyorsa ve muayenesi sonucunda sağlıklı bir diş olduğu düşünülüyorsa dolgunun altındaki kaide materyali sökülmeli ve yerine çinko oksid öjenol kaide maddesi yerleştirilmelidir. Restoratif materyaller de irtifa değişiminden kaynaklanan basınç farkından etkilenir. Barodontalji riski altında bulunan uçucu personele yapılan sabit protetik restorasyonların simantasyonunda rezin esaslı siman kullanılması, basınç farkı oluşan ortamlarda meydana gelen koronal mikrosızıntıyı en düşük düzeyde tutacağından barodontalji riskini ortadan kaldıracaktır (1-3).

Uçuş esnasında oluşan barodontaljiden kurtulmak için bulunulan irtifanın değiştirilmesi gerekir. Barodontalji tırmanışta veya yüksek irtifada meydana geldiyse ağrı geçene kadar alçalma yapılmalıdır. Barodontalji alçalma esnasında meydana geldiyse semptomlar kayboluncaya kadar irtifa alınmalıdır. Yüksek irtifada barodontaljiye maruz kalan bir uçucu üsse iner inmez bir uçuş tabibi tarafından muayene edilmeli ve diş tabibine yönlendirilmelidir (2,4,5).

Seyrek görülen (2,4), fakat meydana geldiği takdirde uçucu personeli oldukça zor durumlara sokabilecek potansiyel bir tehlike olan barodontaljinin Türk Hava Kuvvetleri'nde görev yapan pilotlarda rastlanma sıklığı ile ilgili bugüne kadar yapılmış bir çalışma veya kullanılabilir resmi bilgi olmadığı belirlenmiştir. Bu prospektif çalışma, Hava Kuvvetleri Komutanlığı'na bağlı 4 farklı ana jet üssünde 2002-2006 yılları arasında görev yapan pilotlarda uçuş sırasında ki veya sonrasında barodontalji prevalansını tespit etmek amacı ile

planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu kesitsel çalışma; Akıncı 4. Ana Jet, Eskişehir 1. Ana Jet, Merzifon 5. Ana Jet ve Çiğli 2. Ana Jet üs komutanlıklarında görev yapan diş tabipleri tarafından yürütülmüştür. Uçucu personelin barodontaljiye maruz kalma insidansının tespit edilmesi amacı ile muayene/anamnez takip formları hazırlanmıştır (Tablo I). Pilotların her uçuş öncesinde ve sonrasında rutin olarak tabii oldukları sağlık muayenesi sırasında beyan ettikleri şikayetler muayene anamnez formlarına kaydedilmiştir. Çalışma, 2002-2006 yılları arasındaki 4 yıllık zaman süreci dahilinde yürütülmüştür. Dört yıllık muayene ve kayıt süreci sonunda 4 farklı üsten gelen bilgiler birleştirilerek analiz edilmiştir.

Bulgular

Çalışmadan elde edilen veriler ve sonuçları Tablo I'de sunulmuştur. Buna göre, 4 yıllık takip süreci sonunda 4 adet ana jet üssünde gerçekleştirilen toplam 10651 uçuşta 32 adet, yani %0.3 oranında barodontalji vakası tespit edilmiştir. Beyan edilen ağrıların %50'si üst çene posteriyor kadranlarında ve %38'i alt çene posteriyor kadranlarında görülmüş, ağrıların %65'inin 1500-3000 m irtifa aralığında ortaya çıktığı, ağrıların %75'inin çok şiddetli karakterde seyrettiği ve %53'ünün 10-20 dk civarında sürdüğü saptanmıştır. Barodontaljiye neden olan etkenler arasında eski dolgular altında gelişen sekonder çürükler %28'lik oranla ilk sırada yer almıştır. Bunu %22'lik oranla pulpitisler, %16'lık oranla çürükler ve periapikal enfeksiyonlar, %6'lık oranla nekroz/gangrenler ve sinüzitler ve %3'lük oranla derin dolgular ve eskimiş/hatalı kuronlar izlemiştir. Dental kist kaynaklı barodontalji vakasına ise rastlanmamıştır.

Tablo I. Barodontalji anamnez veri formu sonuçları (Muayene/anamnez takip formu)

Toplam uçuş sayısı	10651	%	
Tespit edilen barodontalji sayısı	32	0.3	
Ağrının lokalizasyonu	Üst çene anterior	1	3
	Üst çene posterior	16	50
	Alt çene anterior	3	9
	Alt çene posterior	12	38
Ağrının şiddeti	Orta	-	0
	Şiddetli	8	25
	Çok şiddetli	24	75
Ağrının oluştuğu tahmini irtifa	0-1500 m	4	13
	1500-3000 m	21	65
	3000-5000 m	7	22
Ağrının süresi	1-10 dk	5	16
	10-20 dk	17	53
	20 dk ve üzeri	10	31
Ağrının nedeni	Çürük	5	16
	Pulpitis	7	22
	Periapikal enfeksiyon	5	16
	Nekroz/gangren	2	6
	Derin dolgu	1	3
	Dolgu altında sekonder çürük	9	28
	Eskimiş/hatalı kuron	1	3
	Dental kist	-	0
	Sinüzit	2	6

Tartışma

Bu prospektif çalışmada, 4 yıllık takip ve kayıt süreci sonunda elde edilen verilerin analizi sonucunda, uçucu personelde ortaya çıkan barodontalji prevalansının %0.3 olduğu tespit edilmiştir. Gonzales Santiago ve ark. uçuş simülatörü ve düşük basınç çemberi ortamında 506 adet uçuş personeli üzerinde yaptıkları deneysel çalışma sonucunda barodontalji prevalansının %2.63 olduğunu bildirmişlerdir (2). Rapor edilen bu sonuç, çalışmamızda ortaya çıkan sonuçtan yaklaşık dokuz kat daha yüksek bir değeri ifade etmektedir. Gonzales Santiago ve ark.nın yaptığı çalışmanın gerçek uçuş ortamı yerine düşük basınç çemberi ortamında yapılmış olması ve deneklerin bu amaç için oluşturulmuş deneysel bir ortamda test edilmiş olmalarının, sonuçların yüksek çıkmasında etkili olmuş olabileceğini düşünmekteyiz.

Öte yandan, Kollmann 11617 uçuş personeli üzerinde 43000 feet yüksekliğinin simüle edildiği bir ortam-

da yaptığı çalışma sonucunda 30 adet barodontalji vakası tespitine karşılık gelen %0.26'lık bir yüzde değeri ortaya koymuştur (4). Bu yüzde, bizim çalışmamızda tespit edilen yüzdeye (%0.3) oldukça yakın bir değerdir.

Gonzales Santiago (2) ve Kollmann'ın (4) çalışmalarında simüle edilmiş uçuş ortamı ve basınç çemberi kullanılmıştır. Ayrıca her denek bir kez teste tabi tutulmuştur. Bizim çalışmamız ise tamamen gerçek uçuş şartlarında, yüksek performanslı jetlerin kullanıldığı uçuş ortamında bulunan pilotların uçuş sırasında maruz kaldıkları sağlık problemlerini kendi hür iradeleri ile hekime beyan etmeleri üzerine kurulmuş bir çalışmadır. Ayrıca bu çalışmada barodontalji prevalansı denek sayısı değil, sorti sayısı esas alınarak tespit edilmiştir. Yani görev yaptığı üste ayda ortalama 20 veya 30 sorti yapan bir pilotun barodontaljiye yakalanma olasılığını ve sıklığını ortaya koyacak bir çalışma yapılmıştır. Örneğin bir jet üssünde

görev yapan 10 adet pilot, üssün uçuş hekimince 4 yıl boyunca her uçuş öncesi ve sonrasında muayene edilmiştir. Dolayısı ile takip formlarına her gün yeni bir pilota ait bulgular değil, aynı pilotlara ait günlük bulgular kaydedilmiştir. İki yıl sorunsuz uçan ve muayene/anamnez formunda ağız ve diş sağlığı ile ilgili kaydedilmiş herhangi bir problemi bulunmayan bir pilot, üçüncü takip yılında, (söz gelimi 6000'ncü uçuşunda) barodontaljiye yakalanabilmektedir. Bu bağlamda, prevalans tespitinde esas olanın uçuş sayısı olduğu ve bu yöntemle daha gerçekçi sonuçlar elde edilebileceğini düşünmekteyiz.

Gonzales Santiago ve ark. barodontaljinin %92.3'lük bir oranla arka dişlerde meydana geldiğini bildirmişlerdir (2). Bizim çalışmamızda, üst çene posterior kadranlarındaki dişlerde %50 ve alt çene posterior kadranlarındaki dişlerde ise %38 oranında barodontalji tespit edilmiştir. Toplamda %88'lik bir değeri ifade eden bu sonuç, Gonzales Santiago ve ark.nın bulguları ile büyük paralellik göstermektedir. Üst çene posterior dişlerde daha fazla barodontalji görülmesinin sebebi olarak, bu dişlerin endodontik tedavi sırasında tespitinde güçlük çekilen yan kanallara en fazla sahip dişler olmaları gösterilebilir. Tespit edilemeyen bu yan kanallar, endodontik tedavinin başarı oranını olumsuz yönde etkileyebilmekte ve barodontalji prevalansını yükseltebilmektedir.

Barodontalji çok farklı irtifalarda görülebilmekte ve ortaya çıktığı irtifa düzeyi değişmedikçe sabit şiddette devam etmektedir. Ağrının şiddeti irtifa yükseldikçe artış, irtifa düştükçe azalma eğilimindedir. Barodontaljinin şiddeti ve ağız sağlığına verdiği zarar barometrik basınca maruz kalınan süre ile doğru orantılıdır. Başladığı irtifanın altına inildiğinde ağrı kendiliğinden kaybolur (1,5). Bu nedenle, özellikle yüksek perfor-

manslı savaş uçaklarında görev yapan uçucu personel açısından, barodontaljinin öneminin anlaşılması, barodontaljiden korunma yollarının bilinmesi ve neden olan dişsel etkenin vakit geçirilmeksizin tedavi edilmesi hayati önem taşımaktadır. Uçuş görevinin büyük dikkat, yoğun konsantrasyon ve açık bilinç gerektirdiği göz önüne alındığında, uçuş sırasında yaşanacak şiddetli bir diş veya baş ağrısının pilotu olumsuz yönde etkileyeceği ortadadır. Sağlıklı bir ağızda barodontaljiye yakalanma riski olmadığı gerçeğinden hareketle, uçucu personele verilen ağız ve diş sağlığı hizmetinin önemi ve bu hizmetin

nitelikli olması gerektiği gerçeği ortaya çıkmaktadır. Uluslar-arası Diş Hekimliği Federasyonu (FDI) dallarına, denizaltı mürettebatına ve özellikle jet pilotlarına yönelik olarak periyodik muayene ve yıllık "check-up" önermekte, diğer insanlara da anestezili dişsel tedavilerin üzerinden 24 saat geçmeden ve ağız içi bir cerrahi işlemin üzerinden 7 gün geçmeden dalış yapmalarını ve basınç regülatörü bulunmayan uçaklarda uçmalarını tavsiye etmektedir (1).

Kaynaklar

1. Robichaud R, McNally ME. Barodontalgia as a differential diagnosis: symptoms and findings. J Can Dent Assoc

2005; 71: 39-42.

2. Gonzalez Santiago M del M, Martinez-Sahuquillo Marquez A, Bullon-Fernandez P. Incidence of barodontalgias and their relation to oral/dental condition in personnel with responsibility in military flight. Med Oral 2004; 9: 98-105.
3. Zadik Y. Barodontalgia due to odontogenic inflammation in the jawbone. Aviat Space Environ Med 2006; 77: 864-866.
4. Kollmann W. Incidence and possible causes of dental pain during simulated high altitude flights. J Endod 1993; 19: 154-159.
5. Holowatyj RE. Barodontalgia among flyers: a review of seven cases. J Can Dent Assoc 1996; 62: 578-584.