

Sporcularda Tek Taraflı Zorlu Burun Solunumunun Göz İçi Basıncına Etkisi*

Dr. Faruk BAĞIRICI¹, Dr. Mustafa ŞAHİN², Arş.Gör. Erkut TUTKUN³,
Dr. Dilek ERKAN², Dr. Cafer MARANGOZ¹,

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji¹, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı²
ve Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi Bölümü³ SAMSUN

- ✓ Nazal siklus, otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik dalları tarafından düzenlenen, burun boşluğundaki simultane konjesyon-dekonjesyon cevabıdır ve otonom sinir sisteminin dinamik lateralizasyonunu yansıtır. Tek taraflı zorlu burun solunumunun (TZBS) seçici olarak, karşı tarafta hemisferik uyarım oluşturduğu ileri sürülmektedir. Bu çalışmada, sporcularda tek taraflı zorlu burun solunumunun (TZBS) göz içi basıncına (GİB) etkisi prospektif olarak incelendi.

43 sağlıklı sporcuda topikal anestezi altında aplanasyon tonometresi ile başlangıç GİB'leri ölçüldü. Sol burun deliği nemli pamukla kapatılarak, 10 dakika sağ burunla TZBS yaptırıldı. GİB'leri ölçüldü. Sonra sağ burun deliği kapatılarak, sol burunla TZBS yaptırıldı ve yeniden GİB'leri ölçüldü.

Sağ burunla TZBS yapanların GİB'lerinde istatistiksel olarak oldukça anlamlı bir düşüş gözlemlendi. Sol burunla TZBS yapanlarda ise istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Göz içi basıncı, tek taraflı zorlu burun solunumu, lateralizasyon

- ✓ **The Effects of Unilateral Forced Nostril Breathing on Intraocular Pressure in Healthy Sportsmen**

Nasal cycle, which is regulated by sympathetic and parasympathetic branches of the autonomic nervous system, is a simultaneous congestion-decongestion response in the nasal cavity. This shows a dynamic lateralisation of the autonomic nervous system. It is suggested that unilateral forced nostril breathing (UFNB) selectively produced hemispheric stimulation in the opposite side. In this study, we investigated the effects of unilateral forced nostril breathing (UFNB) on intraocular pressure (IOP) in healthy sportsmen.

After baseline applanation tonometric testing with prior instillation of topical anesthetic 43 volunteers underwent 10 minutes right UFNB with the left nostril completely blocked by cotton packing. We measured IOPs and the volunteers underwent 10 minutes left UFNB with the right nostril completely blocked by cotton packing. We measured IOPs again.

There was a statistically significant decrease in IOPs after right UFNB and increase in IOPs after left UFNB.

Key words: Intraocular pressure, unilateral forced nostril breathing, lateralisation

GİRİŞ

Humör aköz dinamiğinde adrenerjik etkiler çalışılmış⁽¹⁻³⁾ ve basit glokomda vagal tonusun artmış olabileceği ortaya konmuştur^(4,5).

Nazal siklus, otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik dalları tarafından düzenlenen⁽⁶⁾, burun boşluğundaki simultane konjesyon-dekonjesyon cevabıdır ve otonom

*: Bu çalışma, 4-7 Haziran 1996 yılında Kayseri'de düzenlenen XIV. Gevher Nesibe Tıp Günleri'nde poster olarak sunulmuştur.

sinir sisteminin dinamik lateralizasyonunu yansıtır⁽⁷⁾. Bu lateralizasyonu, sol beyin hemisferi uyarılmasıyla oluşan sempatik aktivite ve sağ beyin hemisferi uyarılmasıyla oluşan parasempatik aktivite hakimiyeti olarak ifade edebiliriz. Tek taraflı zorlu burun solunumunun (TZBS) seçici olarak, karşı tarafta hemisferik uyarım oluşturduğu, karşı taraf hemisferdeki izafi elektroensefalografik amplitüd artışı⁽⁸⁾ ve plazma katekolaminlerindeki lateralizasyon⁽⁹⁾ ile ortaya konmuştur. Ayrıca otonom vücut fonksiyonlarının TZBS'den etkilendiği bilinmektedir⁽⁹⁻¹²⁾.

Kısmi veya tam burun tıkanıklığına bağlı uzun süreli TZBS'nun tek taraflı migren, hipertiroidizm, astım, peptik ülser, dismenore, libido kaybı, kardiak semptomlar, ateş, yetersiz oral alım ve elektrolit dengesizliği gibi kronik bozukluklara sebep olduğu bilinmektedir⁽¹³⁻¹⁷⁾.

Sempatik aktivite daha çok sol hemisferle, parasempatik aktivite ise daha çok sağ hemisferle ilişkili olduğu için, sol hemisfer aktivasyonunun göz içi basıncında (GİB) düşüşe, sağ hemisfer aktivasyonunun ise GİB'nde artışa sebep olması beklenir. Marihuana kullananlarda⁽¹⁸⁾, sağlıklı gönüllülerde ve glokom hastalarında⁽¹⁹⁾ yapılmış çalışmalar bu beklentiye doğrulamaktadır. Ancak, sporcularda TZBS'nun göz içi basıncı üzerine olan etkisini bildiren çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, sağlıklı sporcularda TZBS ile GİB arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

13'ü kadın 30'u erkek 43 sağlıklı sporcu çalışmaya alındı. Grubun yaş aralığı 18-25, yaş ortalaması 20.47 ± 0.92 idi. Deneklerin hiçbirinde üst solunum yolu enfeksiyonu veya septum deviasyonu yoktu. Deneklerin önce başlangıç sağ ve sol GİB'leri ölçüldü. Sonra sol burun delikleri nemli pamukla kapatılarak 10 dakika TZBS yaptırıldı ve yenisinden GİB ölçümü yapıldı. Daha sonra sağ burun delikleri nemli pamukla kapatılarak 10 dakika TZBS yaptırıldı ve tekrar GİB ölçüldü. GİB ölçümü topikal anestezi altında, aplanasyon tonometresi ile aynı kişi tarafından yapıldı. İstatistiksel analizler için Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi kullanıldı.

BULGULAR

Deneklerin başlangıç sağ TZBS sonrası ve sol TZBS sonrası göz içi basınçları ölçüldü. Başlangıç GİB'leri sağ göz için 13.91 ± 0.81 mmHg (ortalama \pm SH), sol göz için 13.56 ± 0.78 mmHg idi. Sol burun deliği kapatılıp sağ TZBS ile sol hemisfer aktivasyonu sonrasında ölçülen GİB'leri sağ göz için 12.26 ± 0.73 mmHg, sol göz 11.98 ± 0.56 mmHg idi. Sağ TZBS sonrası ortalama GİB'de sağ gözde 1.65 mmHg (%11.8), sol gözde 1.58 mmHg (%11.7) düşüş gözlemlendi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.001$). 5'i sağ, 7'si sol, 12 gözde 1.0-3.0 mmHg artış gözlemlendi. Onu sağ, beşi sol, toplam 15 gözde GİB değişikliği gözlenmedi (Tablo).

Tablo. Tek Taraflı Zorlu Burun Solunumunun Göz İçi Basıncına Etkisi (n=43).

Kan Basıncı Değişikliği	Sağ TZBS		Sol TZBS	
	Sağ göz	Sol göz	Sağ göz	Sol göz
Artan	5 (%11.6)	7 (%16.3)	23 (%53.5)	25 (%58.1)
Azalan	28 (%65.1)	31 (%72.1)	12 (%27.9)	7 (%16.3)
Değişmeyen	10 (%23.3)	5 (%11.6)	3 (%18.6)	11 (%25.6)

Sağ burun deliği kapatılıp sol TZBS sonrasında ölçülen GİB'ler; sağ gözde 12.79 ± 0.52 mmHg, sol gözde 12.93 ± 0.63 mmHg olarak ölçüldü. Sağ gözde 0.53 mmHg (%4.3), sol gözde 0.95 mmHg (%7.9) artış gözlemlendi. Bu fark da istatistiksel olarak anlamlı idi. (Sağ göz için $p < 0.05$, sol göz için $p < 0.001$). 12'si sağ 7'si sol, 19 gözde 1.0-2.0 mmHg GİB düşme gözlemlendi. Sekizi sağ, onbiri sol toplam 19 gözde GİB değişikliği olmadı.

Her üç durumda da sağ ve sol göz GİB'leri arasında anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Daha önce, GİB'nda TZBS'na bağlı otonomik regülasyonun varlığı, marihuana kullananlarda⁽¹⁸⁾ ve glokom hastalarında⁽¹⁹⁾ yapılan çalışmalarla gösterilmişti. Bizim sonuçlarımız bu çalışmaları desteklemektedir. Deneysel çalışmada sağ TZBS ile gönüllülerde %23-31, glokom hastalarında ise %30-35 oranında GİB düşüşü gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda da sağ TZBS ile sağ gözlerde %11.8, sol gözlerde %11.7 oranında GİB düşüşü gözlenmiştir. Yine literatürle uyumlu olarak^(19,23) sol TZBS ile sağ gözlerde %4.3, sol gözlerde %7.9 oranında GİB artışı gözlenmiştir.

TZBS'nin GİB'yi nasıl etkilediği, humör aköz üretimi ve içakım yolları üzerinde mi, yoksa dış akım yolları üzerinde mi etkili olduğu açıklanmayı beklemektedir. Ayrıca GİB'nin niçin bazen değişmediğini ve beklenenin aksine düşüş veya artış gösterdiğini eldeki verilere dayanarak açıklamak olası değildir.

GİB'yi düşürmek için kullanılan farmasötik ajanlar 20-30 dakikada etkimeye başlamakta ve GİB'de %15-35 düşüş sağlamaktadırlar^(20,22). Bizim çalışmamızda, TZBS ile GİB'de elde edilen düşüş yaklaşık % 12 iken, literatürde^(18,19,23) bu değer %35'e kadar çıkmaktadır. Aradaki farklılık deney şartla-

rının tamamen aynı olmamasıyla açıklanabilir. Örneğin, TZBS sporcularda GİB'yi, sporcu olmayan sağlıklı insanlardakine ve glokom hastalarındakine göre daha az etkiliyor olabilir. Bunun böyle olup olmadığını açıklayabilmek için aynı araştırmacılar tarafından, sporcu ve sporcu olmayan gruplarda ayrı ayrı ölçümler yapılmalıdır. TZBS hemen etkisini göstermekte ve etkisi yaklaşık 3 saat sürmektedir⁽¹⁹⁾.

TZBS klinik tedavi yöntemi olarak önerilemese de; lazer iridotomi introokuler cerrahi öncesi ve sonrasında ve genel anestezi sonrasında GİB artması durumlarında, GİB'ni düşürmek için faydalı olabilir.

Daha önce yapılan çalışmalarda^(19,23) glokom hastalarında sağ tarafta nazal polip ve sağa septum deviasyonu insidanslarının artmış olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple glokom hastalarında sağ burun tıkanıklığı yapabilecek patolojilere karşı daha dikkatli olunmalı ve varsa öncelikle o düzeltilmelidir.

Sağ TZBS GİB'nda oldukça anlamlı düşüşlere neden olmaktadır. Ancak, bunun bir tedavi modalitesi olabilmesi için glokom hastalarını da içeren daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

Geliş tarihi : 07.08.1998

Yayına kabul tarihi : 25.01.1999

Yazışma adresi:

Dr. Faruk BAĞIRICI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi,

Fizyoloji Anabilim Dalı

55139 Kurupelit, SAMSUN

KAYNAKLAR

1. Belmonte C, Bartels SP, Liu JHK et al. Effects of stimulation of the ocular sympathetic nerves on IOP and aqueous humor flow. Invest Ophthalmol Vis Sci 1987; 28: 1649-1654.
2. Backon J, Kullok S. Effect of forced unilateral nostril breathing on blink rates: relevance to

- hemispheric lateralisation of dopamine. *Int J Neurosci* 1989; 53-59
3. Takagi K, Kobayasi S. Skan pressure vegetative reflex. *Acta Medica Biol* 1955; 4: 3-57
 4. Matamoros N, Backon J, Ticho U. The effect of differential brain hemisphericity, induced by forced unilateral nostril breathing, on regulation of intraocular pressure. In: de Oliverira LNF, ed. *Ophthalmology today. Excerpta Medica International Congress Series* 1988; 803: 679-680
 5. Wilke K. Effects of repeated tonometry: genuine and sham measurements. *Acta Ophthalmol (Kgh)* 1972; 50: 574-582
 6. Hepler RS, Frankl IM. Marihuana smoking and intraocular pressure. *JAMA* 1971; 217: 1392
 7. Cvetnic S, Cvetnic V. Cardiac symptoms and nasal obstruction. *Rhinology* 1980; 18: 47-50
 8. Eccles R, Eccles KST. Asymmetry in the autonomic nervous system with reference to the nasal cycle, migraine, an isocoria, and Meniere's syndrome. *Rhinology* 1981; 19: 121-125
 9. Gertner R, Podoshin L, Fradis M. A simple method of measuring the nasal airway in clinical work. *J Laryngol Otol* 1984; 98: 351-355
 10. Greaves DP, Perkins ES. Influence of the sympathetic nervous system on the intraocular pressure and vascular circulation of the eye. *Br J Ophthalmol* 1952; 36: 258-264
 11. Wernitz DA, Bickford RG, Shannahoff Khalsa DS. Selective hemispheric stimulation by unilateral forced nostril breathing. *Hum Neurobiol* 1987; 6: 165-171
 12. Greaves DP, Perkins ES. Influence of the sympathetic nervous system on the intraocular pressure and vascular circulation of the eye. *Br J Ophthalmol* 1952; 26: 258-264
 13. Kumazawa T. 'Deactivation' of the rabbit's brain by pressure application to the skin. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1963; 15: 660-671
 14. Waitzman MB. Hypothalamus and ocular pressure. *Surv Ophthalmol* 1971; 16: 1-23
 15. Wernitz DA, Bickford RG, Bloon FE, et al. Alternating cerebral hemispheric activity and the lateralisation of autonomic nervous function. *Hum Neurobiol* 1983; 2: 39-43
 16. Torabi MR. How to estimate practical significance in health education research. *J Sch Health* 1986; 56: 232-234
 17. Kennedy B, Ziegler MG, Shannahoff Khalsa D. Alternating lateralisation of plasma catecholamines and nasal potency in humans. *Life Sci* 1986; 38: 1203-1214
 18. Hepler RS, Frankl IM. Marihuana smoking and intraocular pressure. *JAMA* 1971; 217: 1392
 19. Backon J, Matamoros N, Ticho U. Changes in intraocular pressure induced by differential forced unilateral nostril breathing, a technique that affects both brain hemisphericity and autonomic activity. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1989; 227: 575-577
 20. Keuning J. On the nasal cycle. *J Intern Rhinol* 1968; 6: 99-136
 21. Klein R, Armitrage R. Rhythms in human performance one and one-half hour oscillations in cognitive style. *Science* 1979; 204: 1326-1328
 22. Kleitman N. Basic rest activity cycle: 22 years later. *Sleep* 1982; 5: 311-317
 23. Backon J, Matamoros N, Ramirez M, et al. A functional vagotomy induced by unilateral forced right nostril breathing decreases intraocular pressure in open and closed angle glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1990; 74: 607-609

