

Genel Anestezi Sırasında Orta Kulak Basıncındaki Değişiklik

Dr. Oya KUTLAY*
Dr. İlker TEZEL**
Dr. Şükran ŞAHİN***

ÖZET

Genel anestezi sırasında verilen N_2O 'in vücudun içerisinde hava bulunan boşluklarında hızla gelişen belirgin bir genişlemeye neden olduğu bilinmektedir^{1,2}. Bu yazıda farklı yoğunluklarda verilen N_2O 'in orta kulak basıncına etkisi araştırılmış ve tartışılmıştır.

SUMMARY

Variation of the Intratympanic Pressure During General Anesthesia

It is known that inhalation of nitrous oxide during general anesthesia causes rapid and marked expansion in air containing cavities of the body^{1,2}.

In this article the effect of different concentration of N_2O inhalation on intratympanic pressure is investigated and discussed.

Kulak ameliyatlarının rutin olarak genel anestezi altında yapıldığı kliniğimizde operatörler özellikle timpanoplasti girişimlerinde, kulak zarı grefini yerleştirirken orta kulak kavitesindeki basınç artışının grefin uygulanmasını güçleştirdiğinden sık sık yakınmaktadırlar. Son yıllarda timpanoplasti yapılacak olgularda genel anestezi sırasında ortak kulak kavitesindeki basıncın artmasından yararlanılarak grefin yerleştirilmesi ile ilgili değişik yöntemler denenmektedir.

* Bursa Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kürsüsü Doçenti.

** Bursa Üniversitesi Tıp Fakültesi K.B.B. Kürsüsü Doçenti.

*** Bursa Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kürsüsü Uzmanı.

GEREÇ – YÖNTEM

Çalışma için genel anestezi altında kas gevşetici ajan gerekmeden ameliyat uygulanabilecek (sistoskopi, küretaj, varis gibi) hastalar seçilmiştir. 5'er olgudan olmak üzere iki grupta incelenen hastalarda cins ve yaş farkı gözlemlenmemiştir.

Hastaların anestezi için gerekli rutin tetkikleri yanısıra, K.B.B. muayeneleri yapılmış ve A.D 17 Odiyometri cihazı ile odiyogramları alınmıştır. Genel anestezi almasında herhangi bir sakınca olmayan olgularda K.B.B. tetkiklerinde de (kulak zarında çökme, buşon, işitme kaybı gibi) patolojik durum olmamasına özen gösterilmiştir.

Premedikasyon uygulanmadan ameliyat masasına alınan hastaların önce A-2 3 Timpanometri cihazı ile timpanometrik ölçümleri yapılmış ve ortak kulak basınçları saptanmıştır. Arter basıncı ve nabız sayısı kaydedildikten sonra % 5 dekstroz infüzyonuna başlanmıştır. Solunumun deprese olmamasına dikkat edilerek, kirpik reflexi kayboluncaya kadar % 2.5'lük Na tiyopental solüsyonu ile induksiyon uygulandıktan sonra hastaların yüzüne en uygun olan bir maske aracılığı ile ve tamamiyle spontan solunumla olmak üzere N_2O/O_2 inhalasyonuna geçilmiştir.

N_2O/O_2 uygulanmasından itibaren 3'er dakika aralıklarla timpanometrik ölçümler yapılmış ve 18 dakika sürdürülmüştür.

1. grupta % 50/% 50 oranında N_2O/O_2 , 2. grupta ise % 70/% 30 oranında N_2O/O_2 verilmiştir.

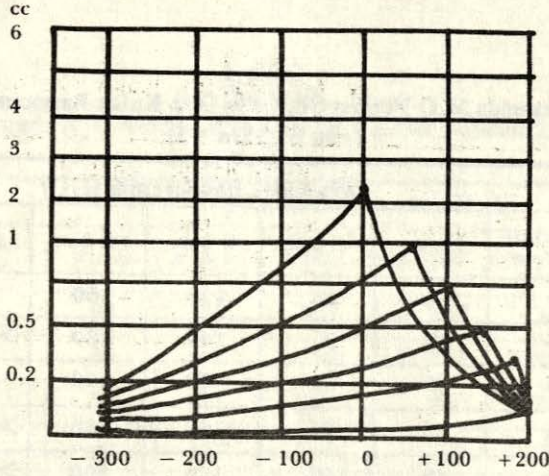
Bu süre içerisinde herhangi bir cerrahi girişim başlatılmamıştır. 18. dakikadan sonra düşük dozda tiyopental verilerek ve inhalasyona % 08- % 1 oranında Halothan eklenerek ameliyatın yapılması sağlanmış bu arada 5 dakikada bir timpanometri ölçümleri tekrarlanmıştır. Ameliyatın bitiminde N_2O kesilip % 100 O_2 verilmeye başlandıktan sonra da 3 er dakika ara ile ölçümler yapılmış ve bulgular normale dönene kadar sürdürülmüştür.

Ameliyattan sonra bütün hastaların yeniden odiyogramları alınmıştır.

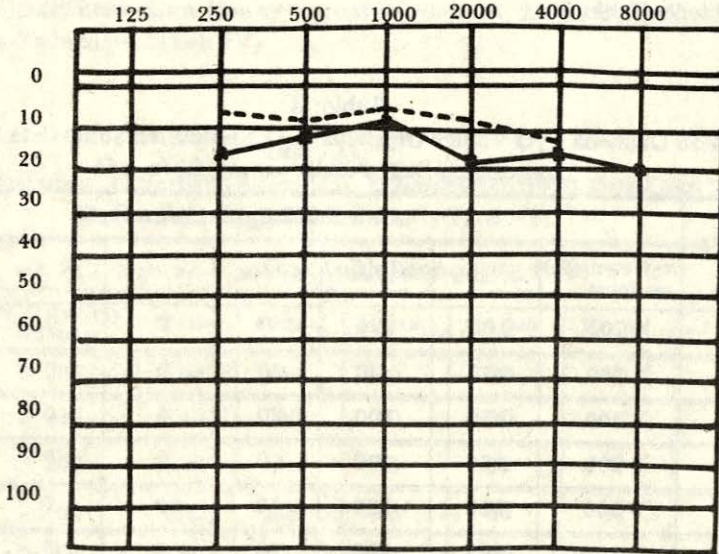
Odiyogramların alınması, timpanometrik ölçümler K.B.B. Kliniğinin yardımları ile gerçekleştirilmiş ve değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Bulgulara geçmeden önce bizlere yabancı bir konu olduğu düşüncesi ile orta kulak basıncının ölçülmesinden yani timpanometriden kısaca söz etmeyi uygun görüyoruz. Timpanometri kulak direncini (impedans) ölçen bir yöntemdir. Önce dış kulak yoluna bir tıkaç yerleştirilir. Bu tıkaç ile kulak zarı arasında oluşturulan boşluğun basıncı, orta kulak boşluğundaki basınç ile dengelenebilmektedir. Her iki boşluktaki basınçların eşit olmaları halinde kulaktaki ses geçirgenliği maximum düzeye ulaşmakta, bu da timpanogram eğrisinde "pick" noktası olarak görülmektedir (Şekil 1). Ortak kulak basıncında artış oldukça "pick" noktası yer değiştirmektedir. Orta kulak basıncı +200 mm H_2O düzeyini geçtiği hallerde "pick" noktası bizim çalıştığımız aletin kapsamından çıkmakta yani timpanogramda gösterilememektedir. Böylece timpanogram eğrisi düz bir çizgi şekline dönüşmektedir. Şekil 2 de anestezi öncesi alınmış normal bir odiyogram görülmektedir.



Şekil: 1 — Orta Kulak Basıncındaki Değişiklikler (mmH₂O)



Şekil: 2 — Anestezi Öncesi Normal Bir Saf Ses Eşik Odiyogramı

1. grup olgularda orta kulak basıncının 15. dakikada % 80 oranında 200 veya > 200 mm H₂O dan daha fazla olduğunu Tablo I de görmekteyiz.

Tablo: I
% 50 Oranında N₂O Verilen Olgularda Orta Kulak Basıncındaki Artış
(mm H₂O) (n = 5)

OLGU	Orta Kulak Basıncı (mm H ₂ O)						
	Anestezi- den önce	3. Dak.	6. Dak.	9. Dak.	12. Dak.	15. Dak.	18. Dak.
1	0	50	75	125	150	200	> 200
2	0	35	90	140	180	> 200	> 200
3	0	25	40	90	130	180	> 200
4	0	30	70	160	190	> 200	> 200
5	0	40	100	160	200	> 200	> 200
Ort. Basıncı	0	36	75	135	170	196	> 200

N₂O kesildikten sonra yine aynı grupta orta kulak basıncı 12. dakikada 0'a düşmektedir (Tablo II).

Tablo: II
% 50 Oranında N₂O Verilen Olgularda N₂O Kesildikten Sonra Orta Kulak
Basıncındaki Değişiklikler (mmH₂O) (n = 5)

OLGU	Orta Kulak Basıncı (mm H ₂ O)						
	N ₂ O Kesildik- ten sonra	3. Dak.	6. Dak.	9. Dak.	12. Dak.	15. Dak.	18. Dak.
1	> 200	180	120	50	0	0	0
2	> 200	150	90	30	0	0	0
3	> 200	150	100	20	0	0	0
4	> 200	160	90	0	0	0	0
5	> 200	180	130	80	30	0	0
Ort.	> 200	164	106	30	6	0	0

2. grup olgularda ise 12. dakikada orta kulak basıncı % 80 oranında 200 veya > 200 mm H₂O ölçülmüştür (Tablo III).

Tablo: III
% 70 Oranında N₂O Verilen Olgularda Orta Kulak Basıncındaki Artış
(mm H₂O) (n = 5)

OLGU	Orta Kulak Basıncı (mm H ₂ O)						
	Anestezi- den önce	3. Dak.	6. Dak.	9. Dak.	12. Dak.	15. Dak.	18 Dak.
1	0	60	150	200	> 200	> 200	> 200
2	0	30	100	180	> 200	> 200	> 200
3	0	50	120	100	200	> 200	> 200
4	0	60	100	140	130	> 200	> 200
5	0	65	140	180	> 200	> 200	> 200
Ort. Basınç	0	53	125	175	198	> 200	> 200

N₂O kesildikten sonra yine aynı grupta bu defa 15. dakikada olguların % 80'inde basınç 0'a inmiştir (Tablo IV).

Tablo: IV
% 70 Oranında N₂O Verilen Olgularda N₂O Kesildikten Sonra Orta Kulak
Basıncındaki Değişiklikler (mmH₂O) (n = 5)

OLGU	Orta Kulak Basıncı (mm H ₂ O)						
	N ₂ O Kesildik- ten sonra	3. Dak.	6. Dak.	9. Dak.	12. Dak.	15. Dak.	18. Dak.
1	> 200	150	100	50	30	0	0
2	> 200	140	100	60	30	0	0
3	> 200	180	110	70	50	0	0
4	> 200	180	120	90	80	30	0
5	> 200	160	100	80	40	0	0
Ort. Basınç	> 200	162	108	70	46	6	0

TARTIŞMA

Orta kulak kapalı bir kavitedir. Genel anestezi sırasında verdiğimiz N_2O vücudun hava içeren diğer boşluklarında olduğu gibi bu kaviteye de girer ve önemli basınç artışlarına neden olur^{1,2}.

Timpanoplasti ameliyatlarında gref uygulanırken grefin içten dışa doğru itilmesinin işlemi çok güçleştirmesi ve bu durumun N_2O 'e atfedilmesi araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Thomsen ve ark.³ N_2O 'in orta kulak basıncını arttırması ile ilgili herhangi bir çalışma olmadığını görerek bu konuda bir araştırma yapmışlar ve N_2O 'i % 40, % 60 ve % 80 oranlarında kullanmışlar, % 40 oranında verince daha uzun sürede, % 80 oranında verildiğinde ise daha kısa sürede olmak üzere bütün olgularda basıncın arttığını saptamışlardır.

Orta kulak gibi küçük bir kavitede basıncın ani olarak artması oldukça önemlidir. Nitekim Grodhill ve ark.⁴ artan orta kulak basıncını takiben yuvarlak pencere membranının yırtıldığını göstermişlerdir.

Yine Freeman ve ark.⁵ da 2 olguda orta kulak basıncının artmasına bağlı olarak yuvarlak pencere membranında yırtılma olduğunu gözlemişlerdir.

İşitme bozuklukları genel anestezinin komplikasyonları arasında sayılabilirken, N_2O anesteziinden sonra 4 hastada işitme kaybı gelişmesi üzerine Patterson ve Barlett⁶ bu konuyu yeniden ele almışlar ve 6 hastada değişik kombinasyonlarda N_2O /Halothan ve N_2O /Etran anesteziyi uygulayarak, orta kulak basıncını incelemişlerdir. Sonuç olarak Halothan ve Etranın basıncı etkilemediğini N_2O 'in ise belirgin bir basınç artışına neden olduğunu göstermişlerdir.

Yine son yıllarda ameliyat sonrası 2 olguda işitme kaybı gelişmesi dikkati çekmiş, Man ve ark.⁷ 3 olguda N_2O 'i % 50, % 60 ve % 80 olmak üzere değişik oranlarda verip orta kulak basıncını ölçmüşler, 14. dakikada, % 80 oranında N_2O verilenlerde oluşan basınç artışının % 50'ye göre daha fazla olduğunu gözlemişlerdir.

Bizim olgularımızda da % 50 oranında N_2O verilen 1. grupta 15. dakikada, % 70 oranında N_2O verilen 2. grupta ise 12. dakikada basınç, aletin gösterebildiği en yüksek düzeye gelmiş, N_2O kesildikten sonra basınç 1. grupta 12., 2. grupta ise 15. dakikada tekrar normal düzeye dönmüştür. Ameliyat sonrası yapılan muayenelerde hastalarda herhangi bir işitme kaybı gelişmediği gözlenmiştir.

Sonuç olarak daha önce herhangi bir nedenle kulak ameliyatı geçirmiş olan veya anamnezinde tubada fonksiyon bozukluğu tarif eden yada özellikle rekonstrüktif kulak amiyatı uygulanacak olan olgularda genel anestezi verilmesi gerektiği zaman, N_2O 'in orta kulak basıncında önemli artışa neden olduğunu ve bu artışın % 50 oranında bile anlamlı olduğunu hatırlatmanın, çıkabilecek komplikasyonlar açısından yararlı olacağına inanıyoruz.

KAYNAKLAR

1. COLLİNS, W.T.: Principles of anesthesiology 2. Edition Lea and Febiger Philadelphia, 1976, p. 1523.
2. CHURCHİLL, DAVIDSON, H.C., WYLİE, W.D.: A Practice of Anaesthesia. 2. Edition, Lloyd-Luke Ltd. London, 1966, p. 242.

3. THOMSEN, K.A., TERKILDSEN, K. and ARNFRED, I.: Middle ear pressure variations during anaesthesia, Arch. Otolaryngol., 82, 609, 1965.
4. GOODHILL, V., HARRIS, L., BROCKMAN, S.J. and HANTZ, O.: Sudden deafness and Labyrinthine window rupture, Ann. Otol., 82, 2, 1973.
5. FREEMAN, P., TONKIN, J. and EDMONDS, C.: Rupture of round window membrane in inner ear barotrauma, Arch. Otolaryngol., 99, 437, 1974.
6. PATTERSON, M.E. and BARLETT, P.C.: Hearing impairment caused by intratympanic pressure changes during general anaesthesia, Laryngoscope, 86, 399, 1976.
7. MAN, A., SEGAL, S. and EZRA, S.: Ear injury caused by elevation intratympanic pressure during general anaesthesia, Acta. Anaesth. Scan., 24: 224, 1980.

Dr. Oya ZUFLAY*
 Dr. Sultan SULTAN**
 Dr. Hasan ZOR***

ÖZET

SÖZKİTİM

Genel Anestezi, Tansiyon ve Dispozisyonun Çocuk
 ve Yetişkinlerdeki İç Kulak Basıncını Etkilemesi