

# BURUN VE PARANASAL SİNÜS MALİGN TÜMÖRLERİ<sup>(x)</sup>

İlhan TOPALOĞLU, M. Zafer UĞUZ, Semih ÖNCEL, Necdet ARDIÇ,  
Kazım ÖNAL, Seçil ARSLANOĞLU, Sedat EKİNCİ

İzmir Atatürk Devlet Hastanesi 1. Kulak Burun Boğaz Kliniği

## ÖZET

Kliniğimizde malign burun ve paranasal sinüs tümörü tanısı konan 14 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Tümörlerin %64'ü epidermoid karsinom ve en sık tutulan bölge maksiller sinüs idi (%57). Hastalarımızın 12'sine cerrahi+post-operatif radyoterapi, 1 tanesine cerrahi + post-operatif radyoterapi+kemoterapi, 1 hastamıza cerrahi+kemoterapi uygulandı.

**Anahtar sözcükler:** Paranasal sinüs, Malign tümör

## SUMMARY

14 patients who were diagnosed as malignant tumor of the nose and paranasal sinuses in our clinic were reviewed retrospectively. Sixtyfour percent of the malignant tumors were squamous cell carcinoma and the most invaded area was the maxillary sinus (57%). Twelve patients with malignant disease had surgery+ postoperative radiation, 1 patient had surgery+postoperative radiation+chemotherapy and 1 patient had surgery+chemotherapy

**Key words:** Paranasal sinuses, malignant tumors

Paranasal sinüs tümörleri baş boyun tümörlerinin %3'ünü oluşturur (1,2). Bu tümörlerin etyolojisi anlaşılacakla beraber bazı mesleklerde risk fazladır. Örnek olarak nikel endüstrisinde 10 yıldan fazla çalışanlarda sinüs kanseri oluşma riski 870 kat fazladır (3). Bunun gibi krom, radium, hardal gazı, isopropil alkol, hidrokarbon, kereste, yün endüstrilerinde çalışanlarda da risk artmaktadır.

tadır.

Bu çalışmada amacımız, burun ve paranasal sinüs malign tümörü tanısıyla kliniğimizde tedavi edilen hastaları sunmak ve literatür bilgilerini gözden geçirmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

1987-1994 yılları arasında kliniğimizde bu-

(x). Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, 1. Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı 13. Akademik haftasında (7-9 Eylül 1994, İstanbul) tebliğ edilmiştir.

run ve paranasal sinüs malign tümörü teşhisiyle tedavi ve takibi yapılan 14 hasta retrospektif şekilde incelenmiştir. 10'u erkek, 4'ü kadın toplam 14 hasta takip edilmiştir.

Hastaların yaşı 30-75 arasında değişmekteydi (Ortalama yaş 47.2).

Hastalar fizik muayene ve konvansiyonel grafilerin yanısıra bilgisayarlı tomografi (BT) ve gerekirse manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile incelenmiş, cerrahi sınırları bozmayacak şekilde biyopsi alınmıştır. Tümörün primer yerinin tayini ve klasifikasyonu operasyon bulgularına göre yapılmıştır. Hastalar bu kriterlerin yanısıra histopatolojik bulgulara göre de gruplara ayrılmıştır. Sınıflandırma AJCC'nin 1983 TNM klasifikasyonuna göre yapılmıştır.

Hastaların büyük kısmına radikal cerrahi eksizyon yapıldıktan sonra, postoperatif radyoterapi uygulanmıştır. Kemoterapi postoperatif histopatolojik sonuçlara göre kemoterapiye duyarlı tümörlerde kullanılmıştır.

Orbitayı çevreleyen kemik duvarlardaki periost tümör tarafından infiltre edilmiş hastalarda orbita egzantasyonu operasyona dahil edilmiştir. Sert damağın alındığı olgulara optosil ve palatal protez ile immediate protezleme yapılmıştır. Daha sonra da hastalara intermediate ve kalıcı protezleme konusunda yardımcı olunmuştur.

Bütün hastalar ameliyattan sonra düzenli olarak kontrollere çağırılmışlardır.

## BULGULAR

1987-1994 yılları arasında İzmir Atatürk Devlet Hastanesi I. KBB Kliniğinde 14 hastaya burun ve paranasal sinüs malign tümörü tanısı konuldu. Postoperatif histopatolojik sonuçların dağılımı Tablo I'de özetlenmiştir.

**Tablo I.** Hastaların histopatolojik tanılarına göre dağılımı

Epidennoid karsinom (2 tanesinde inverted papillom da mevcut)	9	%64
Adenokistik karsinom	2	%14
Transisyonel hücreli karsinom+ inverted papillom	1	%7
Olfaktuar nöroblastom	1	%7
Ekstramedüller plazmositom	1	%7
<b>TOPLAM</b>	<b>14</b>	<b>%100</b>

Ameliyat bulgularına göre tümörlerin primer kaynaklandığı bölgeler Tablo II'de gösterilmiştir. İlk muayenede hastaların 3'ü T2, 4'ü T3 ve 7'si T4 idi. Uygulanan cerrahi tedavi yöntemleri Tablo III'de gösterilmiştir. Orbita egzantasyonu yapılan 4 hastanın (%28) 2'sinde orbital yağ dokusu tutulmuştu, diğerlerinde periost ileri derecede invaze idi. Sert damağı alınan 9 hastaya immediate protez takıldı. Operasyondan sonra hastaların 12'sine postoperatif radyoterapi, bir tanesine kemoterapi, bir hastaya da postoperatif radyoterapi + kemoterapi uygulandı.

**Tablo II.** Malign tümörlerin primer kaynaklandığı bölgeler

Maksilla	8	%57
Etmoid	4	%28
Nasal kavite	2	%14
<b>TOPLAM</b>	<b>14</b>	<b>%100</b>

**Tablo III.** Uygulanan cerrahi tedavi yöntemleri

Total maksillektomi	7
Sağ total+sol parsiyel maksillektomi	1
Total maksillektomi+orbita ekzantrasyonu	2
Parsiyel maksillektomi	2
Parsiyel maksillektomi+orbita ekzantrasyonu	1
Parsiyel maksillektomi+total parotidektomi+orbita ekzantrasyonu+radikal boyun disseksiyonu	1

Düzenli aralıklarla kontrole gelen hastaların takip edildikleri süreler Tablo IV'de gösterilmiştir.

**Tablo IV.** Malign tümörlü hastaların ortalama takip süreleri

Histopatoloji	Hasta sayısı	Ortalama takip süresi (ay)
Epidermoid karsinom	9	25
Adenokistik karsinom	2	6
Transisyonel hücreli karsinom	1	72
Olfaktuar nöroblastom	1	12
Ekstramedüller plazmositom	1	84

Epidermoid karsinomlu 4 hasta 3 yıl içinde lokal rekürrens nedeniyle vefat etti. Olfaktuar nöroblastomlu hasta postop 2. ayda servikal metastaz gösterdi. 12. ayda beyin metastazı nedeniyle kaybedildi. Adenokistik karsinomlu bir hastada 6. ayda akciğer metastazı ortaya çıktı, hasta halen metastazlı olarak yaşamaktadır. Diğer hastalar halen takip edilmektedir.

### TARTIŞMA

Paranasal sinüsleri ve nazal kaviteyi tutan malign tümörlerin prognozunu kötüleştiren en önemli faktör teşhisin gecikmesine yol açan hafif semptomlardır. Bu hastalarda başlıca

burun tıkanıklığı (%48), yüzde şişlik (%41), ağrı (%14), burun akıntısı (%37), epistaksis (%35) şikayetleri görülmektedir (4). Lareo ve arkadaşları (5) erkek hastaların anamnezinde sinüzit, burun kanaması, polip, rinit ve burun travmasıyla epidermoid karsinom arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik olduğunu bildirmişlerdir. Bu yüzden uzun süre devam eden semptomları olan hastalarda özellikle mesleki risk faktörlerini de taşıyorsa mutlaka ayrıntılı araştırma yapılmalıdır. Koronal pozisyonda ince kesit aralıklı kontrastlı BT en yararlı tetkik yöntemlerinden birisidir, aksiyel pozisyonda çekilen BT orbital taban -

da yanılığlara neden olabilmektedir (6). Endoskoplar ile de şüpheli lezyonlar direkt olarak gözlenir ve aynı zamanda biyopsi alınabilir. Kronik semptomları olan hastaların dikkatli incelenmesinin yanısıra, hastaların histopatolojik tetkikleri de özenli yapılmalıdır. Çünkü inverted papillomlarda %7-24 arasında epidermoid karsinom ile birliktelik olduğu, nazal poliplerde ise %1 oranında karsinoma in situ'ya rastlanabileceği belirtilmektedir (7-9). Bizim hastalarımızın 4'ünde histopatolojik tetkiklerinde herhangi bir yanılığa düşülmemesi amacıyla immünohistokimyasal tetkike ihtiyaç duyulmuştur.

Bu bölge malign tümörleri histolojik olarak sınıflandırıldığında %53-70'ini epidermoid karsinom ve indifferansiye karsinomun oluşturduğu bildirilmiştir (3,10). Bunu %11-13'le adenokarsinomlar, %8'le transisyonel hücreli karsinom ve diğerleri izlemektedir. Non-epitelial tümörler, sarkomlar, lenfomalar, nörojenik tümörler ise nadiren görülmektedir (3). Histoloji, tümör yayılımını öngörmeye, uygulanacak tedavi metodunu seçmede önemlidir. Epidermoid karsinomlar ve adenokarsinomlarda lokal yayılım belirginken, adenokistik karsinomda perinöral yayılım ve uzak metastazın sık olduğu vurgulanmaktadır (3,6). Kliniğimizde tedavi edilen malign tümörlü hastaların histopatolojik dağılımı literatür ile uyumludur.

Burun ve paranasal sinüs malign tümörleri en sık maksillayı tutmaktadır (%53-67), bunu sırasıyla nazal kavite (%16-31), etmoid sinüs

(%10-19), frontal sinüs (%1-3) ve sfenoid sinüs (%0.5-1) izlemektedir (11). Bizim hastalarımızda yapılan tetkiklere ve operasyon bulgularına göre en sık tutulan maksiller sinüstür (%57), bunu etmoid sinüs (%28) izlemektedir. Fakat paranasal sinüs ve nazal kavite tümörlerinin başlangıç noktası bazen ayırtılmemekte ve tedaviye geldiklerinde geniş lokal yayılım göstermiş tümörler olmaktadır.

Anatomisi tümörün yayılımına uygun olan ve total eksizyonu zorlaştıran bu bölgenin tümörlerinin tedavisi konusundaki tartışmalar halen sürmektedir. 1826 yılında Lizers tarafından maksillaya ilk cerrahi müdahalenin yapılmasıyla başlayan cerrahi tedavi, radikal cerrahiye, daha sonra da kraniyofasiyal rezeksiyona kadar ilerlemiştir (3,6).

Burun ve paranasal sinüs malign tümörlerinin tedavisinde radyoterapinin (RT) önemli bir yeri vardır. Tek başına olarak veya diğer tedavi yöntemleri ile kombine olarak kullanılabilir. Preoperatif radyoterapinin fibrozise yol açarak lenfatik akımı kestiği ve böylece tümörü sınırladığı öne sürülmektedir. Ayrıca preoperatif radyoterapi ile inoperabl görünen bir tümörü operabl hale getirmek de mümkündür. Postoperatif radyoterapinin ise, öncesinde uygulanan cerrahi ile anoksik bölgeler çıkarıldığında ve tümör yayılımı daha iyi değerlendirildiğinden daha etkili olduğu vurgulanmaktadır (12). İntraarteriyel infüzyon şeklinde kemoterapi, immünoterapi, megavoltaj radyoterapi ve Cadwell-

Luc operasyonu ile tümörün küçültülmesini içeren kombine tedavi protokolleri ile de iyi neticeler bildirilmektedir (13). Bizim hastalarımızın hiçbirine preoperatif radyoterapi uygulanmadı. 12 hastamıza postoperatif radyoterapi, bir hastamıza postoperatif kemoterapi ve bir hastamıza postoperatif radyoterapi+kemoterapi uygulandı. Postoperatif radyoterapi sadece bir hastamıza uygulanmamıştır. Olfaktuar nöroblastomlu bir hastamıza Radyasyon Onkolojisi kliniği tarafından kemoterapi önerilmiştir. Kemoterapi uygulanan diğer hastamız ise postoperatif radyoterapiden sonra akciğer metastazı görülen adenokistik karsinomlu hastamızdı.

Orbitanın korunup korunmaması paranasal sinüs tümörlü hastalarda halen tartışılan bir problemdir. Sisson ve arkadaşları (10) ancak periorbital dokuda yaygın invazyon olan hastalarda orbitayı aldıklarını (hastaların %15'i) hafif tutulum olanlarda preoperatif radyoterapi ile tümörün küçültülmesini, sadece periost tutulumu olanlarda ise periostun rezeksiyonunu savunmuşlardır. Bu tutumlarının da sürviyi etkilemediğini bildirmişlerdir. Periost tutulumunda sadece periostun alınmasını, periorbital yağ dokusu makroskopik olarak veya frozen tetkiki sonucunda tutulu olmadıkça orbitanın alınmaması gerektiğini vurgulayan görüşler de mevcuttur (14,15). Buna karşılık Lindeman ve arkadaşları(16) orbitaya hafif bir invazyon olsa bile ekzantrasyon yaptıklarını, bu yüzden opere edilen 55 hastanın %63'ünde orbitanın alındığını

bildirmişlerdir. Ketchman ve arkadaşları (17) orbitanın alınmasının özellikle kraniofasiyal rezeksiyon gerektiren etmoid tümörlerde sürviyi iki kat arttırdığını (%26-57) bildirmişlerdir. Hastalarımızdan periorbital tutulum olan 2 hasta ve ileri periost tutulumu olan 2 hastada orbita ekzantrasyonu yapılmıştır. Periosta mikroinvazyon olan bir hastada orbita korunarak sadece periost alınmıştır.

Servikal lenf nodu tutulumu paranasal sinüs ve nazal kavite tümörlerinde %25-35 arasında görülmektedir ve kötü prognozu gösterir (6). Palpabl lenfadenopati saptanırsa primer cerrahi tedaviye boyun disseksiyonu ilave edilmektedir. Lenfadenopati olan bir hastamızda tedaviye radikal boyun disseksiyonu ekledik. N0 boyunlarda ise tümörün ilk drenaj yeri retrofarengeal lenf nodları olduğundan elektif boyun disseksiyonu genellikle tavsiye edilmemektedir (6). Weymüller ve arkadaşları (18) tedaviye ek olarak T3 ve T4 lezyonlarda retrofarengeal bölge ve boyuna elektif radyoterapi uygulamasını savunmaktadır.

Tedavi sonuçlarını karşılaştırmak zordur, çünkü tümörün evresine, lokalizasyonuna, histopatolojisine ve uygulanan tedavi protokolüne göre farklı seriler bulunmaktadır. Sisson ve arkadaşları (10) T1 ve T2 lezyonlarda postoperatif, T3 ve T4 lezyonlarda preoperatif, radyoterapiyi tercih ettiklerini ve 60 hastada 5 yıllık sürviyi %49 bulduklarını bildirmişlerdir. Weymüller (6)'in yayınında yer verdiği Wang ve arkadaşlarının serisinde sadece radyoterapi uygulanan 12 hastada 3

yıllık sürvi %33'ken cerrahi+postoperatif radyoterapi uygulanan 17 hastada %47 olduğu belirtilmiştir. Diğer bazı kliniklerin 5 yıllık sürvi oranları %11-54 arası değişmektedir. Bunların uyguladıkları tedavi yöntemleri ve sürvi oranları Tablo V'te topluca verilmiştir.

Tümörün evresi yayılma yönü, histopatolojik tipi ve lenf nodu metastazının varlığı prognozu primer olarak etkilemektedir (25). Lavertu ve arkadaşları (2) T1 tümörlerde 5 yıllık sürvinin %100 iken T4 tümörlerde %6.7'ye kadar düştüğünü yayınlamışlardır. Weymüller ve arkadaşları (18), yaptıkları başka bir çalışmada çeşitli faktörlerin sürviye etkilerini araştırmışlardır. Buna göre fasiyal şişlik, diplopi ve diş ağrısı semptomları olan hastaların prognozu daha kötüdür. Fizik muayenede nazofarenks tutulumu, trigeminal sinirin oküler dalının tutulumu, proptozis, anormal ekstraoküler hareket olması, deri tutulumu, trismus ve şüpheli lenfnodu bulunması kötü prognozu işaret eder. Radyolojik olarak nazofarenks ve frontal sinüste yumuşak doku artışı, etmoid sinüs ve kafa tabanında kemik destrüksiyonu olması, histopatolojinin epidermoid karsinom olmasının kötü prognozu gösterdiği bildirilmiştir. Van Tuyl ve arkadaşları (26) kafa tabanına ilerlemiş tümörlerde dura tutulumunun prognozu etkileyen bir faktör olduğunu ve ortalama 41 aylık takipte sürvinin önemli derecede etkilendiğini (%22-%88) bildirmişlerdir. Prog-

noz epitelial ve nonepitelial tümörlerde farklıdır. Bartkowski ve arkadaşları (25) 94 maksilla tümörlü hastaya radikal tedavi uygulamışlar (%29'una sadece radikal cerrahi, %66'sına radikal cerrahi+radyoterapi ve/veya kemoterapi) ve bunun sonucunda epitelial tümörlerde %45, non-epitelial tümörlerde %14 oranında 5 yıllık sürvi elde etmişlerdir.

Bu bölgenin özelliği dolayısıyla lokal rekürrens oranı fazladır. Bartkowski ve arkadaşları (25) lokal rekürrensin %38 oranında görüldüğünü ve en çok orbita komşuluğunda ortaya çıktığını, bu yüzden bunların %50'sinde orbita ekzantrasyonu yapıldığını bildirmişlerdir. Turan ve arkadaşları (19) ise %45 oranında gördükleri lokal rekürrensin ortalama 14 ay sonra ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Sisson ve arkadaşları (10) lokal rekürrens oranını %63 bulmuşlardır ve bunun 2/3'ünün ilk 2 yıl içinde ortaya çıktığını açıklamışlardır (10). Lavertu ve arkadaşları (2) ortalama 9.9 ayda ortaya çıkan %65 oranındaki lokal rekürrensin T1'den T4 evresine geldikçe belirgin oranda arttığını (%33-%67.8) göstermişlerdir.

Sonuç olarak, bu bölgenin tümörlerinin erken teşhisi önem kazanmaktadır. Kronik semptomları olan hastaların bilgisayarlı tomografi ile incelenmesi ve şüpheli bölgelerden biopsi alınması gereklidir. Teşhis konulduktan sonra kombine tedavilerin uygulanması bugün için en iyi sonuçları vermektedir.

Tablo V. Değişik kliniklerin tedavi şekilleri ve 5 yıllık sürvi oranları

	Hasta sayısı	Tümörün Yeri	Tedavi Şekli	5 Yıllık Sürvi
Turan (19)	51	Paranasal	CR+RT/KT	%32.6
Günhan (14)	120	Paranasal	CR+RT	%39
Tınaz (20)	48	Paranasal	CR+RT	%20
Lavertu (2)	48	Maksiller	CR+RT	%38.2
Lindeman (16)	55	Maksiller	RT+CR	%27
Logue (21)	152	Paranasal	RT	%47
Haylock (22)	72	Paranasal	RT/RT+CR	%46
Sakata (23)	75	Maksiller	CR+RT+KT	%50
Spiro (24)	65	Maksiller	CR+RT	%38
	11	Etmoid	CR+RT	%11
	27	Nazal	CR+RT	%45
Sakai (13)	282	Paranasal	RT+KT+CR+İT	%54

CR: Cerrahi, KT: Kemoterapi, RT: Radyoterapi, İT: İmmünoterapi

#### KAYNAKLAR

1. Kraus DH, Serman BH, Levine HL, et al. Factors influencing the survival in etmoid sinus cancer. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1992; 118: 367-72.
2. Lavertu P, Roberts JK, Kraus DH, et al. Squamous cell carcinoma of the paranasal sinuses: The Cleveland Clinic experience 1977-1989. Laryngoscope 1989; 99: 1130-6.
3. Kenady DE. Cancer of the paranasal sinuses. Surgical clinics of North America 1986; 66: 119-31.
4. Krespi YP, Levine TM. Tumors of the nose and paranasal sinuses. In Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL eds. Otolaryngology, Third Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1991; 3: 1935-58.
5. Lareo AC, Luce D, Leclerc A, et al. History of previous nasal diseases and sinonasal cancer, a case control study. Laryngoscope 1992; 102: 439-42.
6. Weymüller EA. Neoplasms. In: Cummings CW ed. Otolaryngology head and neck surgery, Second Edition. St Louis: Mosby Year Book, 1993; 1: 941-54.
7. Benninger MS, Roberts JK, Sebek BA, et al. Inverted papillomas and associated squamous cell carcinomas. Otolaryngol Head Neck Surg 1990; 103: 457-61.
8. De la Cruz Mera A, Sanchez Lopez MJ, Merino Royo E, et al. Premalignant changes in nasal and sinus polyps: a retrospective ten year study. Laryngol Otol 1990; 104: 210-2.
9. Phillips PP, Gustafson RO, Facer GW. The clinical behavior of inverting papilloma of the nose and paranasal sinuses: report of 112 cases and review of the literature. Laryngoscope 1990; 105: 463-9.
10. Sisson GA, Toriumi DM, Atiyah RA.

- Paranasal sinus malignancy: A comprehensive update. *Laryngoscope* 1989; 99: 143-50.
11. Fu SH, Perzin KH. The nasal cavity, paranasal sinuses and nasopharynx. In: Silverberg SG (ed). *Principles and practice of surgical pathology*. New York: Churchill Livingstone, 1990; 593-690.
  12. Parsons JT. Nasal cavity and paranasal sinuses. In Perez CA, Brady LW (eds). *Principles and practice of radiation oncology*. Philadelphia: J.B. Lippincott Com. Second Edition, 1992; 644-56.
  13. Sakai S. Multidisciplinary treatment of maxillary sinus carcinoma. *Cancer* 1983; 52: 1360-73.
  14. Günhan Ö, Karıcı B, Ege Y, Uluöz Ü. Surgical experience in paranasal malignant tumors. *Proceedings of XV, World congress of ORL, Head Neck Surgery, Istanbul 1993*.
  15. Sütay S, Ceryan K, Günbay U, Güneri A. Orbita tutulumu olan paranasal sinüs tümörleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1994; 8: 31-6.
  16. Lindeman P, Eklund U, Petruson B. Survival after surgical treatment in maxillary neoplasms of epithelial origin. *J Laryngol Otol* 1987; 101: 564-8.
  17. Ketcham AS, Van Bruen JM. Tumors of the paranasal sinuses: a therapeutic challenge. *Am J Surg* 1985; 150: 406-12.
  18. Weymüller EA, Reardon EJ, Nash D, A.comparison of treatment modalities in carcinoma of the maxillary antrum. *Arch Otolaryngol* 1980; 106: 625-9.
  19. Turan E, Ceryan K, Kaya S, ve ark. Paranasal sinüs tümörlerinin cerrahi tedavisinden aldığımız sonuçlar. *Türk Otolarengoloji Arşivi* 1987; 25: 222-30.
  20. Tınaz M, Cevanşir B, Başerer N, ve ark. Burun ve paranasal sinüs tümörlerinde tedavi sonuçlarımız *Türk Otolarengoloji Arşivi* 1988; 26: 150-6.
  21. Logue JP, Stevin NJ. Carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses: an analysis of radical radiotherapy. *Clin Oncol* 1991; 3: 84-9.
  22. Haylock BJ, John DG, Paterson IC. The treatment of squamous cell carcinoma of the paranasal sinuses. *Clin Oncol* 1991; 3: 17-21.
  23. Sakata K, Akanuma A, Aoki Y, et al. Carcinoma of the maxillary sinus: the role of radiotherapy. *Radiat med* 1989; 7: 293-7.
  24. Spiro JD, Soo KC, Spiro RH. Squamous carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Am J Surg* 1989; 158: 328-32.
  25. Bartkowski SB, Stypulkowska J, Stachura JA, et al. Malignant tumors of maxilla. *J Max Fac Surg* 1986; 14: 332-7.
  26. Van Tuyl R, Gussack GAS. Prognostic factors in craniofacial surgery. *Laryngoscope* 1991; 101: 240-4.