

ORTA KULAK MİKRO-CERRAHİ ANESTEZİSİNDE KANAMAYI AZALTMA YÖNTEMLERİ

Beyhan KARAMANLIOĞLU*, Işıl GÜNDAY** Ahmet KARASALİHOĞLU***
Osman ŞENGÖNÜL****

ÖZET

Orta kulak mikro-cerrahi anestezisinde kanamayı azaltma yöntemleri ile ilgili bir literatür taraması yapılarak, kullanılan yöntemler ve ilaçların etkileri araştırılıp tartışılmıştır. Bu yöntemler arasında vazokonstriktör eklenmiş lokal anestetik ilaçların kullanılması, halojenli anestetiklerin benzodiazepinlerle birlikte kullanılması, hastaya uygun pozisyonun verilmesi, etkili bir ventilasyon ve nihayet hipotansif anestezi uygulamasına yönelik girişimlerin, ayrı veya bir arada kullanılmasıyla amaca ulaşması araştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Orta kulak mikro-cerrahisi, anestezi, kanama.

SUMMARY

THE PROCEDURES OF REDUCING OF BLEEDING DURING ANAESTHESIA IN THE MIDDLE EAR MICROSURGERY

In this article, the procedures of reducing of bleeding during anaesthesia for the middle ear microsurgery are reviewed in the light of the related literature by discussing both the procedures and drugs' effectiveness. It was also looked into that which procedure like, using vasoconstrictor added local anaesthetics, halogenic anaesthetics with benzodiazepins, having the patient in the adequate position, applying effective ventilation or hypotensive anaesthesia gives the optimum result when they are used both, single or together.

Key words: Middle ear microsurgery, anaesthesia, hemorrhage.

GİRİŞ

Orta kulak mikro-cerrahisinde, çok küçük ve dar olan sahada kansız olarak çalışmak, ameliyatın başarısını büyük ölçüde etkiler. Özellikle timpanoplastilerde greftin yerleştirilmesi sırasında intratimpanik basıncın artmasının istenmeyişi kadar kanamanın önemli anatomik noktaları örterek,

* Trakya Üniv. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.B.D. Uzm. Dr.

** Trakya Üniv. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.B.D. Yrd. Doç. Dr.

** Trakya Üniv. Tıp Fak. K.B.B. A.B.D. Başkanı Doç. Dr.

*** Trakya Üniv. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.B.D. Başkanı Prof. Dr.

ameliyatı engellemesi ve süresini uzatması bakımından hoş olmayan etkiler ortaya çıkarması da arzu edilmez.

Dış kulak yolu ve orta kulak boşluğunun vaskülarizasyonu arteria Carotis Externa ve Interna'nın dalları ile sağlanır. Orta kulak damarlarının özelliği, kapillerlerinin bulunmamasıdır. Orta kulak mukozasında kan, arteriyollerden direkt venüllere geçmektedir. Bu nedenle orta kulak mikrocerrahisi sırasında kanamayı azaltmak için hem arter, hem de ven basınçlarının hemodinamik olarak azaltılması gerekmektedir (1).

Ameliyat süresince genel olarak ameliyat sahasının kanlanmasını azaltacak mekanizmaları şu şekilde sıralamak mümkündür:

I- Arteriyel basıncı azaltmak:

a) Sistolik arteriyel basıncı düşürmek (2)

Ortalama arter basıncı (OAB) ile kafa içi basıncı (KİB) arasındaki fark serebral perfüzyon basıncını verir. Normal değeri 80-90 mmHg'dır. Beyin kan akımının artması veya pCO₂'nin yükselmesi KİB'ni artırır. Şayet aynı anda OAB da azalırsa beyin perfüzyon basıncı düşer. Serebral kan akımı, beyin perfüzyon basıncı 40-50 mmHg düzeyine düşene kadar serebral otonöregülasyon mekanizması ile sabit tutulur. Ancak bu kritik sınıra düştüğünde otonöregülasyon mekanizması çalışmaz ve beyin dokusu iske-miye gider (3).

Serebral oto-regülasyon:

Serebral dokudaki oto-regülasyonun amacı, serebral kan akımını yeterli düzeyde tutmaktır.

$$\text{Serebral kan akımı} = \frac{\text{Serebral perfüzyon basıncı}}{\text{Serebro-vasküler rezistans}}$$

$$\text{Serebral perfüzyon basıncı} = \text{OAB} - \text{KİB}$$

Serebral perfüzyon basıncı düşmeye başlayınca aşağıdaki serebral oto-regülasyona başvurulur:

— Arter basıncı veya KİB'ndeki değişiklikler serebral arter ve arteriyollerin çaplarında değişikliklere neden olacaktır. Basınç arttıkça damarlar konstrikte, azaldıkça dilate olacaktır.

— KİB artışı OAB seviyesine çıkınca beyin sapındaki kardiyovasküler merkez, uyarılarak arteriyel basın artışı ve bradikardi şeklinde bir cevap oluşur ki buna Cushing reaksiyonu denmektedir (4).

b) Serebral sirkulatuvar sistemin regülasyonuna bağlı olan serebral arteryel rezistansı artırmak (2).

Serebral arteryel rezistansı etkileyen mekanizmalar ise şunlardır:

- a) Kanın vizkositesi
- b) KİB
- c) Serebral damarların tonusu (2)

pCO₂'nin % 40 azalması serebral vasküler rezistansı % 70 artırır. Öte yandan O₂ ventilasyonu ile pO₂'nin artışı da kendi yönünden % 30'luk bir serebral vasküler rezistans artışı yapar. Bu iki serebral vasküler rezistans artışının toplamı ise matematiksel olarak asla gerçekleşmez. Çünkü, diğer regülatör mekanizmalar ise karışır O halde arteryel basınç düşürülmesine öncelikle ağırlık vermek gerekmektedir (2).

II- Kafa İçi venöz basıncı azaltmak:

İntermittent negatif basınç ile solunum kontrol edilerek etkili olunabilir.

a) Respiratuvar siklus eşit sürelerde olursa, yani inspirium (İ) süresi ekspirium (E) süresine eşit olursa, genç bir erişkinde kafa içi ven basıncı 7 cm H₂O basıncından fazla olur.

b) Respiratuvar siklus eşit olarak sürdürülmezse, örneğin;

$\frac{\dot{I}}{E} = \frac{1}{3}$ ise yani ekspirium süresi inspirium süresinin 3 katına çıkarılacak olursa KİB 3 cm. H₂O basıncına düşmektedir.

c) Eğer $\frac{\dot{I}}{E} = \frac{1}{3}$ iken, negatif ekspiratuvar basınca, solunum yardımı ile negatif intratorasik basınç eklenmesiyle kafa içi venöz basınç sıfıra düşmektedir. Böylece venöz kanama çok azalmış olur. Ancak bunun gerçekleşmesi özel respiratuvar aygıtlar ile yapılabilmektedir. Düzenli, aralıklı, kontrollü bir ekspiratuvar solunum yardımı ile ven basıncı düşürülebilir (2).

Normal solunum siklusunda 3 faz tanımlanır:

- 1- İspiratuvar faz (inflasyon = soluk alma)
- 2- Deflasyon fazı (soluk verme)
- 3- Ekspiratuvar pause (duraklama)

2. ve 3. fazın her ikisine birden Ekspirasyon denir. Normal inspirasyon / Ekspirasyon oranı: 1 / 2 ila 1 / 3 tür (5, 6, 7).

Kulak mikro-cerrahisinde kanamayı engelleyecek anestezi teknikleri ile birlikte hasta ve cerrahiye ait özelliklerin hangilerinin kanamayı etkilediği sorunu ele alınmalıdır. Bu amaçla operasyon öncesinde, operasyon sırasında ve greftin yerleştirilmesi sırasındaki özelliklere ayrı ayrı değineceğiz.

A- OPERASYON ÖNCESİ

a) *Hasta*: Hematolojik tetkiklere tabi tutularak kanamaya eğilimli olup olmadığı araştırılmalıdır. Ayrıca;

1- Obesite (80 Kg'dan fazla)

2- Sistolik arter basıncı yüksekliği (140 mmHg'den fazla)

3- Aspirin, fenilbutazon, kortikosteroidler, persantin ve ticlopidine gibi koagulasyonu uzatıcı ilaçların alınmış olması da kanama nedeni olabilir (8, 9).

b) *Premedikasyon*: Orta kulak mikro-cerrahisinde hangi anestezi tekniği seçilirse seçilsin, premedikasyon ayrı bir önem taşımaktadır (1).

Hastanın, heyecansız ve sakin bir gece geçirmesi için yatmadan önce sedatize edilmesi gerekir (Diazem, Nembutal, v.s.). Ameliyattan bir saat önce premedikasyon olarak;

Narkotik analjezik (Dolosal, Sedol) + Antihistaminik (Phenergan) veya Nöroleptik (Dehidrobenzperidol, Nozinan, Haldol) gibi ilaçların verilmesi uygun olur (1, 8). Ameliyat öncesi, heyecanlı ve ajite durumda olan bir hastada strese cevap olarak katekolamin ve kortisol deşarjı sonucu arteriyel tansiyon ve kalp atım sayısının artması, daha fazla kanamaya neden olmaktadır (3, 9). Bu premedikasyon, psişik sedasyonla ameliyat sırasında kanamayı azaltmaktan başka, anestezi dozunun azaltılması ve ameliyat sonu sedasyonun temini açısından da önemlidir (9, 10). Atropin kronotropik ve inotropik etkisiyle kalp atım sayısında, kalp atım hacminde ve kan basıncında artmaya neden olduğundan gerekmedikçe kullanılmamalıdır (5, 10, 11, 12). Ancak atropin yerine daha az taşikardi yapan glikopirolat (Robinul) zorunlu durumlarda tercihen kullanılabilir (10, 13).

B- OPERASYON SIRASINDA

I- Anestezi Teknikleri:

a) *Lokal anestezi*: Orta kulak mikro-cerrahisinde girişim uzun sürmeyecekse ve mastoid kavitesinde turla çalışma yapılmayacaksa, çoğunlukla

genel anesteziye gerek yoktur (1). Lokal anestetiklerin vazodilatasyon etkilerini ortadan kaldırıp kanamayı azaltmak ve etki sürelerini uzatmak amacıyla kuvvetli bir vazokonstriktör olarak adrenalin eklenerek kulağa uygulanır (1). Lokal anestetiklerden genellikle Lidocaine (Xylocaine) veya Prilocaine (Citanest)'den 400 mg'ı geçmemek koşuluyla % 0.5 ile % 2'lik solüsyonlarından kullanılabilir (1, 5, 7, 10).

b) *Nörolept analjezi*: Lokal anesteziyi tamamlayıcı intravenöz i.v. olarak uygulanan narkotik analjezikler ve nöroleptiklerle, iyi bir analjezi ve sedasyon sağlanır. Nörovejetatif ve kardiyovasküler stabilizasyon ile birlikte bazal metabolizma da minimal düzeye düşürülür. Myokard üzerinde depresif etkisi bulunmayan bu anestezi türünde hasta spontan solunumda kalmaktadır, ancak solunum depresyonu olasılığını gözönünde tutarak hastayı sürekli denetim altında tutmak gerekir (1, 7).

c) *Genel anestezi*: Asisteli solunum fizyopatolojisinin daha iyi öğrenilmesinden sonra genel anestezi daha çok kanatır şeklindeki eski kavram, bugün uygulanan yeni teknik ve metodlarla etkisini kaybetmiş ve yerini modern genel anesteziye bırakmıştır.

Orta kulak mikro-cerrahisinde uygulanan genel anestezi, aşağıdaki özellikleri içermelidir:

- 1- Tam hareketsizlik sağlanmalı,
- 2- Elektrokoter ve adrenalin kullanılmasına elverişli olmalı,
- 3- Uyanma sırasında çarpınma, öksürük ve kusmaya yol açmamalı,
- 4- Kansız veya az kanlı bir sahada çalışma olanağı yaratmalıdır (1).

Genel anestezi bu özellikleri sağlamak için dikkat edilmesi gereken durumlar:

1- *Hastanın pozisyonu*:

Kulak mikro-cerrahisinde kansız çalışabilmek için anestezi tekniği kadar hastanın ameliyat masasına yatış pozisyonu da önem taşımaktadır. Anestezi indüksiyonundan sonra kanın postüral drenajı açısından arteriyel basıncı düşürmek amacıyla hasta başının yatay pozisyona göre 15-20° kaldırılması ve bacakların ise dizden aşağıya doğru 45° kadar bükülmesiyle yapay hipovolemi oluşturulmuş olur (14, 15).

Orta kulağın dönüş kanını sağ kalbe götüren jugular venlerde bir staza neden olmamak için, başa, yana doğru aşırı rotasyon ve defleksiyon vermeden ameliyat masasının yana döndürülmesiyle sağlanabilir. Baş ve boyun venalarında valvüler sistemin yetersiz oluşu nedeniyle venlerin drenajı yer

çekimi ile sağlanır (1). Baş bedene oranla daha yüksek bir pozisyonda bulunursa arteriyel akış azalmakta, yüksek bölgelerin venöz kan dönüşü ise kolaylaşmış olmaktadır. Yapılan bir araştırmada baş 30° yüksekte bulunduğu zaman sefalik dolaşımında sistolik basınç 95 mmHg, ayakta ise 180 mmHg olarak saptanmıştır (1). Kalp sıfır noktası olarak kabul edilirse, başın her 1 cm. yükseltilmesinde arter basıncı 1 mmHg düşmektedir. Kansız ameliyat yapmak için tek başına postür drenajı yeterli olmamaktadır. Anestezi ile sağlanan hipotansiyonla kardiyak debi azalınca, genişlemiş olan damarlar postüre göre kolayca drene olmaktadır (1).

2- Ventilasyon:

Kısa süren ve major analjezi istenmeyen cerrahi girişimlerde spontan ventilasyon torasik ve venöz basıncı daha fazla düşüreceğinden (14, 16) kontrollü ventilasyon tercih edilir (14, 15). Spontan ventilasyonda her 5 inspiyumun biri, elle asiste edilerek hiperkapni önlenebilir (1). Uzun süreli cerrahi girişimlerde, özellikle hipertandü ve solunum yetmezliği olan hastalarda, hiperkapniyi azaltmak amacıyla kontrollü ventilasyon uygulanmalıdır (14). Hipoksi ve hiperkapni serebral kan debisini artırır (1 mmHg basınç artışı için serebral kan debisi % 4 artar). Kontrollü ventilasyon, pCO₂'yi 30-35 mmHg'ya yakın tutabilmelidir. İnspiyumlar fazla uzun olmamalı, ekspiriumlar ise fazla kısa olmamalıdır (16).

3- Anestetik ajanlar:

a) İntravenöz anestetikler: İ.V. anestetikler arasında Propofol'ün vazodilatasyon etkisi (periferik rezistansı % 15 azaltarak) Propanidid'inkinden hatta Thiopental ve Methohexital'den de fazladır (14).

b) Benzodiazepinler: Periferik rezistansı % 15 azaltarak vazodilatatör etkiyi potansiyalize ederler ve nöroleptikler (Droperidol) ile Isofloran'a eklenebilirler (14).

c) Halojenler: Halojenler inhale edilen konsantrasyonla orantılı olarak bir hipotansiyon ortaya çıkarırlar (14).

Halothan: Vazomotor merkezleri deprese etmekle medulladan periferik geçen refleksleri azaltır ve aynı zamanda arteriyollerin düz kaslarına direkt etkisiyle vazodilatasyon yapar (12, 17).

Isofloran (Forane); Kardiyak debiyi diğer halojenlerden daha az düşüren ve orta derecede bir hipotansiyon yapabilen Isofloran son zamanlarda

hipotansiyon amacıyla daha sık kullanılmaktadır. Zira hızlı bir başlangıç, kolay kontrol edilebilirlik ve hızlı bir derlenmesi vardır (5, 9, 18).

Halojenlerin etkisi; beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri (Verapamil, Diltiazem) ve konverting enzim inhibitörleriyle (Captopril) potansiyalize olur. Benzodiazepin eklenmiş Isofloran ile hipotansiyonun ideal olduğu söylenebilir, çünkü tek bir ilaç ile hem anestezi hem de hipotansiyon sağlanmış olur (14).

II- Kanamayı Azaltma Teknikleri:

a) *Lokal Vazokonstriktörler*: Genel, nörolept veya lokal anestezide kanamayı azaltmak amacıyla kulağa lokal olarak adrenalin infiltre edilmektedir. Sempatomimetik bir madde olan adrenalin, mukoza arteriyollerinin ve prekapillerlerinin düz kaslarında kasılma yaparak vazokonstriksiyona neden olur. Dolaşımı yerel olarak yavaşlatarak anestezi süresinin uzamasına, belirgin bir şekilde kanamanın ve lokal anestetiğin toksik etkisinin azalmasına yardımcı olur (1). Adrenalinin, halojen anestezisi altında sakıncasızca kullanılacak maksimal dozu 2-3 mikrogram / kg. dır. Başka bir deyimle 1:100.000'lik adrenalinden 0.2-0.3 ml / kg verilebilir (14). Adrenalin, lokal infiltrasyon yerinde pO_2 'yi çevre dokulara oranla % 15-30 daha azaltmaktadır. Yerel hücrel metabolizmanın artması ile oluşan metabolik artıklar sonucu oksijen azlığına bağlı dokusal bir metabolik asidoz meydana getirerek vazoaaktif maddeleri (kinin, kallikrein, histamin v.s.) açığa çıkarır. Bu maddeler vazodilatasyona ve plazmin'in artmasına sebep olarak fibrinolitik sistem üzerine uyarıcı etki ile fibrinolizise yol açar ve daha sonra diffüz bir kanamaya neden olurlar (2, 11, 23). Bu nedenle son yıllarda, hipofiz arka lob hormonu vazopressin gibi etkili (POR 8 = Ornipressine) tercih edilmektedir. Sentetik bir polipeptit olan (POR 8) kalbe zarar vermeden arter ve venler üzerine kuvvetli bir vazokonstriktör etki göstermektedir (2). 30 ml. lokal anestetik içine 5 IU. hesabı ile ilave edilir. Yeterli vazokonstriktör etkisi infiltrasyondan 10 dakika sonra başlayarak 2-3 saat kadar sürmektedir (2, 19).

b) *Kontrollü Hipotansiyon*: Bu hipotansiyonla sistolik tansiyon arteryel (T.A.) 50-60 mmHg'ya kadar veya istirahatteki sistolik T.A.'in % 60'ına kadar indirilebilir. Anemi, hipovolemi, serebral vasküler yetmezlik, renal ve kardiyak yetmezlik ile hamilelik gibi kontrendikasyonlara dikkat edilerek kolaylıkla kullanılabilir. Rebaund etkiyle postoperatif hematoma veya kanama yapabilir. Serebral arter ve retinada tromboz veya serebral infarktüsler de oluşabileceğinden ihtiyatla kullanılmalı ve hasta dikkatle izlenmelidir (5, 14).

Kontrollü hipotansiyon metodları:**1- Vazodilatatörler:**

a) Trimetafan kamfor sulfonat (Arfonad): Gangliyon blokaj etkisi olan ilaçtır. Sempatik gangliyonlardan impuls geçişini bloke ederek önemli ölçüde arteriyel hipotansiyona neden olmakta ve intrakraniyel basıncı düşürmektedir. İnfüzyon şeklinde verilebilir. Sürekli hipotansiyon durumu gerektiren cerrahi girişimler sırasında kullanılır. 500 mg. vialler içinde bulunur. Bir vial 500 ml. serum içine konularak İ.V. perfüze edilir (5, 11, 12, 17, 20, 21, 22). Son zamanlarda kulak mikro-cerrahisinde kullanılmamaktadır (14).

b) Hidralazin (Apresoline): Antihipertansif bir ilaçtır. Arteriyollerin düz kaslarını gevşeten direkt etkili vazodilatatör Hidralazin T.A.'i % 20 azaltır, taşikardi yapar, koroner sorunu olanlarda kontrendikedir (11, 14, 20, 22, 23).

c) Sodyum Nitroprussid (Nipruss, Nipride): Esas olarak damar düz kasları üzerine direkt etkiyle hem arteriyelleri ve hem de venülleri genişleterek kan basıncında belirgin düşme yapar. Bu etkisini düz kas hücrelerinde sülfidril grupları ile etkileşmenin yanısıra intrasellüler (Ca^{++}) aktivasyonunu inhibe ederek meydana getirir (12, 18, 23, 24). Toksisitesi, taşiflaksi ve taşikardi yapışı, ek ilaç gerektirecek (beta bloker) rebound etkisi veya konverting enzim inhibisyonu yapışı ile Sodyum Nitroprussid'in orta kulak mikro-cerrahisinde adaptasyonu güçtür. Bu ilaç ancak derin hipotansiyon gereksinimlerine saklanmalıdır (14).

d) Nitrit Derivelere: Nitrogliserin'in indirgenmesi ile oluşan nitrit iyonları düz kas hücresi içine girerek direkt etki ile vazodilatasyon yapar. Pulmoner damar rezervuarını genişletir, pre-load'u düşürür (10, 11, 15, 22). Kısa yarı ömürlü, myokarda direkt depresan etkisi ve önemli toksik metaboliti olmayan bir ilaçtır (17, 24). Orta derecede hipotansiyon oluşturur, rebound etkisi yoktur, halojenlerle birlikte kullanıldığında nadir bazı direnç sorunları olabilir (14, 15). % 5 Dekstroz içinde 0.2 mg / ml. konsantrasyonunda İ.V infüzyon halinde (15), ya da bolus tarzında İ.V. 0.1-0.2 mg. verilebilir, Etki süresi 15 dakikadır. (11, 14).

e) Alfa Blokerler: Serebral koruyuculuğu, trombositler antiagregan etkisi, taşikardi yapmayı ve refleks semptomatik aktivite oluşturmaması ile bir alfa bloker olan (Nicergoline) avantajlıdır. Etki süresi 3 dakika olup, yarılanma ömrü 1 / 2 saattir ve halojenlerle birlikte kullanıldığında etkileşimi yoktur. Bolus olarak İ.V. 2.5-5 mg. uygulanabilir (14, 25).

f) Kalsiyum Kanal Blokerleri (Antagonistleri): Nifedipine, Verapamil ve Diltiazem ekstrasellüler (Ca^{++}) geçişini etkilemekte, ayrıca kafa içi basınç yükselmesine neden olmaktadır (17). Diltiazem diğer antihipertansifleri ve kürarı potansiyalize eder. Halojenlerle veya beta blokerle kullanımı kontrendikedir, etkilerini potansiyalize eder. İletim bozukluğu ve atrial flutter gibi ritm bozukluğu yapabilir (14). Nicardipine orta derecede hipotansiyon yapışı (% 35 azaltır), kardiyak debiyi azaltmayı, reaksiyoner taşikardi yapmayı ile dikkat çeker. İlacın verilmesi kesildikten 20 dakika sonra T.A. normal değerlere döner. İ.V. bolus formu uygulanır, yavaş yapılmalıdır (14, 26).

Çizgili, düz ve kalp kas hücreleri ile sekretuar hücrelerde biri voltaja bağlı, diğeri reseptöre bağlı olmak üzere iki türlü kalsiyum kanalları bulunmaktadır. Bunlar hücre işlevlerini düzenleyen elementlerdir. Bu kanallar, membran depolarizasyonunda ve yüksek (K^+) konsantrasyonunda aktive olurlar. Glukoprotein olan ve makromoleküler bir yapıya sahip olan bu kanalların proteinlerinin fosforilasyonu, kanalların açılmasına neden olur ve (Ca^{++}) iyonları bol miktarda hücre içerisine girerek kasılmayı oluşturur.

Kalsiyum kanallarını bloke eden antagonistler iki büyük grupta toplanır:

1- İnorganik iyonlar: Tedavide kullanılmazlar, ancak deneysel amaçlarla kullanılır. İnorganik katyonlar voltaja bağlı kanallar ile direkt ve reversibl olarak etkileşir. Sonuçta kanalların işlevleri durur.

2- Organik kalsiyum antagonistleri: Tıpta kullanılır.

a) Spesifik: Verapamil ve benzerleri, Nifedipin ve Diltiazem.

b) Nonspesifik: Flunarizin, Prenilamin, Karoverin v.s. (27).

g) Prostacyline ($PG I_2$): Bir prostaglandin olan prostacyline (11, 22, 23) orta derecede ideal bir hipotansif etki yapar (14, 23). 5-10 mg / kg / dak. dozunda verilir, etki süresi ise 2-3 dakikadır (11, 14). Yüzde hiperemi, vagal şok ve paroksistik bir tansiyon yükselmesi yapabilir. Pahalıdır (14).

h) Adenozin Trifosfat (ATP): Tavşanlarda ve köpeklerde etkin ve stabil bir hipotansiyon oluşturmuş ve kontrollü hipotansiyon amacıyla insanlarda kullanılmaya başlanmıştır. İ.V. yolla verilen ATP, pulmoner dolaşıma geçerken adenozin ve metabolitlerine ayrılmakta, arteryel adenozin seviyesi ile orantılı olarak hipotansiyon gelişmektedir. Adenozin kısa plazma yarı ömrüne sahiptir. İnfüzyonun kesilmesinden ortalama 30 dakika sonra, plazma seviyesi düşmektedir. Adenozin büyük bir olasılıkla arteriyollerin düz

kaslarında bulunan reseptörlere lokalize olarak dilatasyon yapmaktadır (17, 22).

2- Antihipertansifler:

a) Angiotensin Konverting İnhibitörleri: Captopril sağlıklı kişilerde kalbi pek az etkiler, hipertandülerde kullanılabilir, halojenleri potansiyalize eder. Per os olarak 50 mg. ameliyat öncesi, 25 mg (ya da 0.3 mg / kg / gün) ise ameliyat günü verilir. Anestezik hipotansiyonu potansiyelize ettiği için çok yaygın kullanılmaz. Böbrek yetmezliği, hiperkalemi ve hamilelikte kontrendikedir. Bronkospazm yapabilir (14, 23).

b) Beta Blokerler: Mutad kontrendikasyonlara (Raynaud hastalığı, kalp yetmezliği, bradikardi, astma, diabet) dikkat edilerek kullanılmalıdır. Reaksiyoner taşikardiyi azaltır, bunun için halojenle kullanılabilir.

— Esmolol; En iyisidir. 2500 mg / 10 ml.'lik ampülleri vardır. 150 mg. İ.V. tek dozdan sonra, gerekirse 240 ml. % 5 Dekstroz içine konulan bir ampülü ile hazırlanan solüsyondan 10 dakikada 100 mg. gidecek şekilde tekrar verilebilir, ya da halojen anestezisinde 80 mg'lık (1 mg / kg) bolus doz, yeter ve sabit bir debi sağlar (14).

— Labetalol: Beta bloker etkisi, alfa bloker etkisinden daha güçlüdür. Önce 0.3 mg / kg'lık başlangıç dozu verilir, daha sonra her 30 dakikada bir 0.07 mg / kg'lık idame dozu verilir. Ortalama hipotansif etki süresi 102 dakikadır (14, 22).

3- Kontrollü volüm azaltılması (Arteriyotomi):

Dolaşımdaki kanın bir kısmı vücuttan dışarı alınarak kan volümü, dolayısıyla kan basıncı düşürülür. Mekanizması hipovolemi oluşturmaya dayanır. Ameliyat bitiminden sonra alınan kan gerekirse tekrar hastaya verilebilir (oto-transfüzyon) (5, 17).

C- GREFT'İN YERLEŞTİRİLMESİ SIRASINDA GÜÇLÜK YARATABİLEN FAKTÖRLER

1- K a n a m a : Kanamanın ortaya çıkışı; arteriyel ve venöz basıncın, volüm artışının veya taşikardi sonucu kan debisinin, bir hemostaz bozukluğu veya enflamatuvar patoloji ile artması sonucu olur. Venöz basınç; pozitif ventilasyon sırasında, hipervolemide, kalp yetmezliğinde, başın aşırı yapılan rotasyonu sonucu juguler venlerin gerilmesi ile artar. Başın yükseltilmesi ile de düşer (2 cm. lik yükseltmek basıncı 2 mmHg kadar düşürür) (14).

Ameliyat süresince, entübasyon tübünün oynatılması veya tüpten akciğerlerin aspirasyonu esnasında hastanın öksürmesi veya ıkınması venöz basınçta artmaya neden olduğundan kanamayı arttırabilir. Ayrıca hipovenilasyon ve başın aşırı defleksiyonu tüpün kıvrılmasına veya kısmen tıkanmasına neden olduğundan CO₂ retansiyonu sonucu kanamaya neden olur. Spiralli tüpler kısmen bu sakıncaları azaltmıştır (16).

2- **İ n t r a t i m p a n i k B a s ı n ç** : Anestezi sırasında inhale edilen Azot protoksit'in (N₂O), kandaki eriyebilirliği, nitrojeninkinden 35 kez daha fazla olduğundan hava dolu kapalı vücut boşluklarını, nitrojene oranla büyük bir hızla doldurur (6, 10, 12, 22) ve kapalı boşluklarda basınç artmasına neden olur (7, 10, 12). Orta kulak mikrocerrahisinde inhale edilen N₂O, intratimpanik basınçta artışa neden olduğundan timpanoplâstilerde greftin kalkmasına neden olur. N₂O konsantrasyonunu azaltmakla, hava-oksijen karışımı kullanmakla veya greftin konmasından 5-10 dakika önce N₂O gazını kesmekle, ortaya çıkacak olan komplikasyon önlenmiş olmaktadır (8, 12).

SONUÇ

Kulak mikro-cerrahisini daha elverişli ve kansız bir hale getirmek amacıyla, anesteziyi basit yöntemlerle yararlı bir şekilde uygulamak mümkündür.

Bu amaçla aşağıdaki yöntemlere dikkat edilmelidir:

- 1- Başa en uygun pozisyonun verilmesi,
- 2- Etkili ventilasyonun sağlanması,
- 3- Lokal vazokonstriktör eklenmesi,
- 4- Halojenler, vazodilatatörler veya antihipertansifler'in uygun hastalarda seçilmesi gerekir.

Nitekim Crinquette ve arkadaşlarının 89 olguluk bir çalışmalarında bu yöntemler uygulanmış, sadece 8'inde (% 11) vazodilatatör tedavisi gerektirecek bir kanama olmuştur (14). Vazodilatatör seçilecekse tam greftin yerleştirilmesi sırasında, örneğin tek bir İ.V. doz Nitrogliserin (etki süresi 15 dakika) ya da tek bir İ.V. doz Nicergoline (etki süresi 3 dakika) verilebilir (14).

Vazodilatatör yerine; lokal anestetige vazokonstriktör eklenmesi, baş pozisyonunun ayarlanması ve etkili bir ventilasyon gibi basit yöntemlere ilave olarak, benzodiazepin eklenmiş bir İsofloran'lı halojen anestezisi de, kansız bir saha temini için yeterli olabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Cura, O.: *Orta kulak mikro cerrahisinde kanama sorunu*, Türk Otolarengoloji Arşivi, 26:123-137, 1988.
2. Portman, M., Guerrier, Y.: *Traite de Technique Chirurgicale O.R.L. et. Cervico-Faciale Tome 1*, 2 eme Edition Masson, Paris, 1986, p. 15-37.
3. Wylie, W.D., Churchill-Davidson, H.C.: *Anestezi Uygulaması*. II. Cilt, Çeviri: Akyön, G., Türkiye Organ Nakli ve Yanık Tedavi Vakfı Yayınları, 1984, s. 1331-1605.
4. Miller, J.D.: *Northfield's surgery of the central nervous system*. 2n ed: Blackwell Scientific Publ., Oxford, 1987, p. 11.
5. Collins, V.J.: *Principles of Anaesthesiology*. Lea-Febier, Philadelphia, 1976, p. 399-1514.
6. Wylie, W.D., Churchill-Davidson, H.C.: *Anestezi Uygulaması*. I. Cilt, Çeviri: Akyön, G., Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 1981, s. 71-321.
7. Erengül, A.: *Anesteziyoloji ve Reanimasyon*. Nobel Tıp Kitabevi Yayını, İstanbul, 1985, s. 76-358.
8. Gersdoff, M., Castaigne, L., Biard, M.C., Scholtes, J.C.: *Les variations de la pression endotympanique pendant L'anesthesia Ann. Oto Laryng. (Paris)*, 101: 227-229, 1984.
9. Miras, A., Gruel, Y., Huchet, C., Loray, A.: *Interet de L'isoflurane dans le chirurgie des fentes labiopalatines chez L'enfant*. Cahiers d'ORL., 24: 523-531, 1989.
10. Snow, J.C.: *Anestezi El Kitabı*. Çeviri: Elar, Z., Ofis Ticaret Matbaacılık Sanayi Ltd. Şti., İzmir, 1986. s. 13-468.
11. Kayaalp, S.O.: *Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji*. Cilt: 2, 3. Baskı, Ulucan Matbaası, Ankara, 1985, s. 1047-1274.
12. Atkinson, R.S., Rushman, G.B., Lee, J.A.: *A synopsis of Anaesthesia. Tenth edition*. IOP Publishing Ltd. The Bath Press, Bristol, 1987, p. 135-305.
13. Soylu, M., Demir, Ö., Aypar, Ü., Uysal, B.: *Pankuronyum Revers'ünde Atropin'in ve Glycopyrrolate'nin Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması*. Türk Anest. ve Rean. Cem. Mecmuası, 14: 49-53, 1986.
14. Crinquette, V., Solanet, C., Erb, C.H., et al.: *Les methodes de reduction du saignement en anesthesie pour microchirurgie de l'oreille moyenne*. Cahiers d'ORL., 24: 444-451, 1989.
15. Eltringham, R.J., Littlejohns, P.A., Young, P.N., Robinson, J.M.: *Glyceryl Trinitrate as a Hypotensive Agent in Middle-Ear Surgery*. J. of Int. Med. Res., 15:251-253, 1987.
16. Bertrand, B.D.: *Reduction du saignement en microchirurgie otorhinologique*. II. eme Reunion du club d'Anesthesie-Reanimation on ORL (30/9/88) (Compte rendu). Cahiers d'ORL., 26: 463-465, 1989.
17. Altay, N., Keçik, Y.: *Kontrollü Hipotansiyon*. Türk Anest. ve Rean. Cem. Mecmuası, 16: 89-96, 1988.
18. Cottrel, J.E.: *Controlled hypotension-present and future*. International Anaesthesia Research Society, Review Course Lectures, 104, 1986.
19. Rote Liste. Editio Canter. Aulendorf / Wurt-Frankfurt a.M. 49. 031, 1989.

20. Dökmeçi, İ.: *Farmakoloji*, Sermet Matbaası, Kırklareli-Vize, 1985, s. 652-655.
21. Göğüş, Y., Sağıroğlu, E., Şengönlü, O.: *Arfonad'ın intrakranial basınç üzerine etkisi*. E.Ü.T.F.D. 19 (3): 311-315, 1980.
22. Miller, R.D.: *Anesthesia*. Second Edition. Churchill Livingstone, New York, 1986, p. 1862, 1959.
23. Öner, C.: *Reanimasyon ve Yoğun Tedavi*. Bayrakçılık Matbaacılık, İstanbul, 1988, s. 117-118.
24. Ferguson, R.K., Vlasses, P.H.: *Hypertensive Emergencies and Urgencies*. JAMA, 255: 1607-1613, 1986.
25. Vincent J.L., Sarot, J., Unger, P., Kahn, R.J.: *Intravenous administration of Nicergoline. A new α_1 antagonist, Paper presented at the "4 th World Congress on Intensive and Critical Care Medicine" Jun 23-28, 1985. Jarusalem. Isr.. Pen Printing Press, Haifa, Isr., Abstr. No. 62, 1985, p. 22.*
26. Kish, Y., Okumura, F., Furuya, H.: *Haemodynamic effects of nicardipine hydrochloride* Br. J. Anaesth. 56:1003-1007, 1984.
27. Yıldızoğlu, Arı, N., Altan, V.M., Öztürk, Y.: *Kalsiyum Kanalları ve Kalsiyum Antagonistleri*. DOĞA Türk Sağlık Bilimleri Dergisi, 13:274-284, 1989.