

ETHRANE (ENFLURANE) VE 180 HASTADA UYGULANMASI İLE ELDE ETTİĞİMİZ SONUÇLAR

Dr. Abdülkadir Erengül (*)

9/10 Kasım 1973 tarihleri arasında Hamburg şehrinde yapılan ilk Avrupa Ethrane kongresinden Ethran'ın özellikleri hakkında genel bilgi ve 180 hastada uygulamamız ile elde ettiğimiz sonuçların özeti.

Ethran'ın genel özellikleri :

Ethran hafif renkli, berrak ve hoş kokulu bir anestezi madde-
dir. Her konsantrasyonda oksijen ve oksijen/protoksit karışımı ile
alev almayan ve patlamayan bir inhalasyon anesteziğidir. Oda ısısında
ve atmosfer basıncında sıvı haldedir. Işık ile dekompoze olmaz. So-
da - Lime ile temasında parçalanmaz ve onunla kullanılabilir.

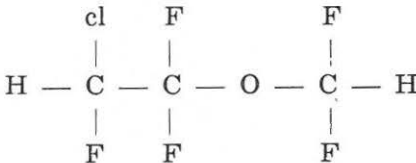
Ethran kimyasal olarak bir halojenik Methyl - Äthyl - äther'dir.

Formülü :

ETHRANE - ENFLURANE - COMPOUND 347

$\text{CHF}_2 - \text{O} - \text{CF}_2 - \text{CHFcl}$.

2 chlor-1, 1-2-trifluor-Äthyl-difluor Methyl-Äther

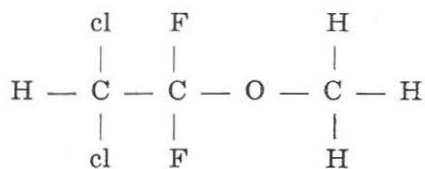


PENTRANE - METHOXYFLURAN :

$\text{CHcl}_2 - \text{CF}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$

1 - 1 - Difluor - 2,2 - dichloräthyl - Methyläther

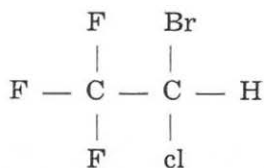
(*) Krefeld Şehir Hastanesi Anesteziyoloji Kliniği Şef Muavini.



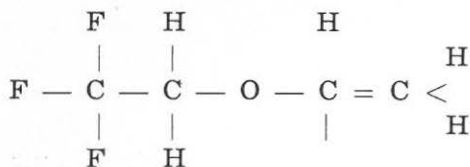
HALOTHAN - FLUATHANE



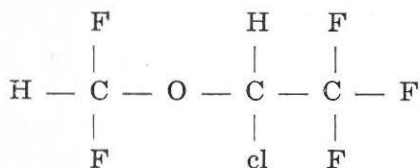
1, 1, — Trifluor, 2 Brom — 2 chlor - Äthan



FLUROXENE - FLUOLOMAR

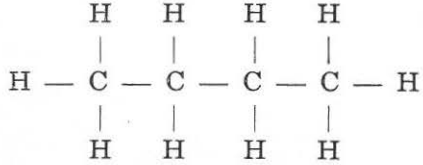
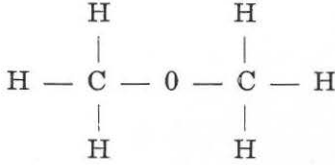
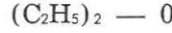
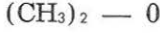


FORANE - ISOFLURANE - COMPOUND 469



METHYLÄTHER

ÄTHYLÄTHER



Halothan

Pentran

Ethran

	Halothan	Pentran	Ethran
Kapalı formülü	CF ₃ -CHBrCl	CHCl ₂ -CF ₂ -O-CH ₃	CHF ₂ -O-CF ₂ -CHFCl
Molekül ağırlığı	197.3	165.9	184.0
Buharlaştırma basın 20 mm. Hg. de	243 mm. Hg.	25 mm. Hg.	180 mm. Hg.
Kaynama noktası	50.2°	104.65°	56.5°
Partition Coefficient (parçalanma katsayısı)			
Su/Gaz 37° de	0.74	4.5	0.78
Kan/Gaz 37° de	2.36	13.0	1.91
Yağ/Gaz 37° de	47.7	224.0	98.5
Genel anestezi için :			
Narkoza giriş	2 - 4 Vol.	1 - 3 Vol.	2-5 Vol.
İdame dozu	1.5 - 2 Vol.	0.5 - 1.5 Vol.	1-3 Vol.

Tarihçesi :

İlk fluorlu anestezi maddesi hayvan denemelerinde zararsız olarak bulunan ve klinik olarak kullanılan Fluroxene (Fluolomar) dir. 1951 yılında J. Krantz ve arkadaşları ilk olarak anestezik özelliklerini ve klinik denemesini yaptılar.

Fluoxene, Diathyläthere göre daha etkili ve analjezi göstermesine karşın, adrenalın ile tehlike teşkil etmesi, uyanmanın uzun sürmesi ve patlama tehlikesinden dolayı, klinikte tutulmadı ve fazla kullanılmadı.

1956 yılında Halothan ve 1961 yılında Pentranın bulunması ile Fluroxene tamamen terkedildi. Bu son iki anestezik maddenin pek çok avantajlarına karşın özellikle halothanın tekrarlanan kullanılmasında karaciğer üzerine ve pentranın böbrek fonksiyonu bozukluğuna

neden olduğu tesbit edilmiştir. Ayrıca halothan ve pentranın myokard kontraktilisine depresyon etkisi % 13 ile 20 arasındadır. Ethranın ise bu myokard depresyon etkisi çok daha azdır.

Devamlı araştırmalar ile geniş emniyet sahası olan fluorlu bağlantılı pek çok anestezi madde sentetik olarak elde edildi ve denendi.

1963 yılında J. Krantz sıvı halde 347 bağlantısını yani kimyasal olarak 2 chlor -1, 1-2 -Trifluor-athyl-difluor methyl Ether'i takdim etti. Dr. Philipp Ross Terel tarafından geliştirilen bu madde bugün Ethran ismi ile tanınmıştır.

J. Krantz onun etkili bir anestezi özelliğine sahip olduğunu ve hayvan denemelerinde zararsız ve genel anestezide kullanılan konsantasyonlarda patlama tehlikesi olmadığını buldu.

Klinik uygulamada Ethran her yönden tatmin edici olarak bulundu. Uyanma devri pentrana göre ayrık şekilde kısa idi. Laboratuvar incelemeleri onun büyük karın ameliyatları için tehlikeli bir anestezi olmadığını göstermiştir.

Yayınlanan klinik bildirimler Ethran anestezisinde halothan gibi endüksiyonun çabuk ve tehlikesiz olduğu ve kardiyal irritasyon olmaksızın endüksiyonun tamamlandığını, hastanın uyanma devresini minimum bulantı ve kusma ile geçirdiğini kabul etmişlerdir.

Diäthyatherde olduğu gibi Ethran genel anestezisinde karın adalelerinde solunum normal kalmak üzere iyi bir adale gevşemesi sağlamak olanaklıdır.

Bununla beraber birkaç vakada suni hiperventilasyon ve derin genel anestezi sırasında nöro - müsküler bozukluklar yani tonik ve klonik kasılmalar ve kıvrıdanmalar görülmüştür (Konvulsiyonlar). Bazı vakalarda relatif tipik EEG - bozulmaları saptanmıştır.

Klinik uygulanması :

Bütün genel anestezielerde olduğu gibi ethran anestezisinde de premedikasyon yapılması gereklidir.

Vücut ağırlığı ile ilgili olarak :

Yalnız Atropin verilirse 0.01 - 0.02 mg./Kg. veya

Atropin 0.01 - 0.002 mg./Kg. - Atosil (Promethazin) 0.5 - 1.0 mg./Kg. ve Dolantin (Pethidine) 1.0 - 1.5 mg./Kg. veya Atropin 0.01 - 0.02 mg./Kg. - Psyquil (Phenothiazin) 0.2 - 0.4 mg./Kg. - Pantopon 0.2 - 0.4 mg./Kg. adale içine ameliyattan 30 - 45 dakika evvel verilir.

Ethran'ın iyi bir şekilde doze edilebilmesi ve ekonomik kullanıl-

ması için özel bir cihaz Ethran - vaporizatörü (Ethranetec) yapılmıştır.

Endüksiyon doğrudan doğruya Ethran - oksijen veya Ethran ile oksijen/protoksit karışımı ile yapılabildiği gibi, küçük dozda pentobarbital enjenksiyonu ve ardından Ethran anestezisine geçilir.

Endüksiyon maske uygulanması ile yalnız Ethran ve oksijen ile yapılacaksa : Yarı açık sistem ile 6 litre oksijen ve evvelâ % 0.5 volum Ethran ile başlanır ve yavaş yavaş Ethran artırılarak anestezi derinleştirilir.

Ethran ile oksijen/protoksit karışımı uygulanırsa, endüksiyon daha süratli olur, eksitasyon görülmez, solunum depresyonu olmaz, öksürük ve larenks spazmı olmaksızın anestezi hasta tarafından iyi tolere edilir. Anesteziye başladıktan sonra şuur kaybı genellikle 4-5 dakikada olur. Bunun için de % 3 - 4 Ethran konsantrasyonu yeterlidir. Genel anestezi süresince % 2 konsantrasyon Ethran verilir. Solunum memnuniyet vericidir. Nabız ve kan basıncı normal değerlerini korur ve hasta müdahaleye iyi dayanır.

Süt çocuğu ve küçük çocuklarda maske ile Ethran uygulanması ile yeterli anestezi elde edilir ve bir adale relaksasyonuna lüzum kalmadan entübe edilir. Genel anestezi sırasında kalb aksiyonlarını kontrol için göğüsün sol tarafına bir stetoskop flaster ile yapıştırılarak kalb sesleri direkt duyulur.

Hastaya endüksiyon için küçük dozda intravenöz penthiobarbital veya evipan verilir ve ardından Ethran % 1 - 2 volum olmak üzere Oksijen/protoksit : 1/3 oranla idame dozu sağlanır. Göze çarpmak derecede arteryel tansiyon düşmesi olmaz, nabız çok zaman biraz hızlanır, deri sıcak ve kuru olarak kalır.

% 2 - 3 Ethran konsantrasyonu ile yeterli karın adale ve organlarının relasmanı sağlanır. Ameliyat sonu hastanın kendine gelmesi çabuk olur, 10 dakika sonunda hasta ile konuşulabilir. Kusma ve bulantı ilk 24 saat içinde % 3 - 5 vakada görülür. Ağrı duygusu Ethran genel anestezisinde narkozun sona ermesi ile beraber hemen gelir. Bunun için hastaya bir analjezik verilmesi gerekir.

ETHRANIN DEĞİŞİK SİSTEM VE ORGANLARA ETKİSİ :

Solunum sistemine etkisi :

Solunum yolları mukozasına iritan etkisi yoktur ve hasta rahatlıkla Ethran - oksijen/protoksit karışımını solunum yapar. Endüksiyon sırasında derin solunum ve solunum frekansında artma gö-

rülür. Anestezinin devamında % 1.5 - 2 Ethran ile pulmoner ventilasyon memnuniyet vericidir.

Çok derin anestezi sırasında alveoler ventilasyonun azalması ile arter kanı CO₂ parsiyel basıncı artar ve global solunum depresyonu olur. Bu depresyon daha da ileri giderek apne yerleşir. O zaman Ethran konsantrasyonunu azaltarak ve asiste veya kontrole solunum yapmak gerekir.

Kardiyo - vasküler sisteme etkisi :

Bağlangıçta nabız düzenli ve dolgun olur. Ethran konsantrasyonunun artması ile paralel olarak kalb adalesi kasılma gücü (mykard kontraktilitesi) azalır yani myokard üzerine negatif inotrop etki olur. Halothan ve pentranın myokard kontraktilitesine depresyon etkisi % 13 - 20 arasındadır. Ethranın ise bu myokard depresyon etkisi çok daha azdır.

Kalb atım adedi düşer. Aynı zamanda periferik damarların genişlemesi ile periferik direnç azalması ve vücutta katekolamin salgısı ifrazı da azalır. Bu 2 faktör arteryel tansiyonun düşmesine neden olur. Bunun genç hastalar için fazla ifadesi olmaz, fakat yaşlı hastalarda özellikle hipertoniclerde ve mykarditisi olanlarda arteryel tansiyonun düşmesi tehlike arzedebilir. Aynı zamanda solunum depresyonu ile arter kanı CO₂ parsiyel basıncı yükselir ve kalb ritim bozuklukları, ventriküler ekstrasistoller görülür. Eğer arteryel tansiyon düşmesi ve bradikardi görülürse Ethran konsantrasyonuna düşürmek, bradikardiye karşı atropin ve hipotansiyona karşı perfüzon vermek gerekir.

Ethran, halothan gibi myokardı katekolamine ve intravenöz adrenaline ile noradrenaline duygulu kılar ve ventriküler taşikardi ile fibrilasyon görülmesine neden olur.

Karaciğere etkisi :

Karaciğere etkisinin tetkiki çok önemlidir, zira diğer halojenli inhalasyon anesteziklerinin özellikle halothanın karaciğer üzerine kısa süre ile takrarlanan genel anestezide toksik etkisi üzerine geniş yayımlar vardır.

Ethran ile yapılan büyük sayıda genel anestezide, yapılan karaciğer fonksiyon testleri ile bugüne kadar hepatotoksik olmadığı ve etkisiz olduğu kabul edilmektedir. SGOT, SGPT, LDH, OCT, Bromsulphataleinin testi, Thymol testi, Biluribin ve alkalik fosfatazlarda

göze çarpacak kadar büyük bir değişiklik göstermez. Ameliyat sonu biraz yükselen Transaminazeler birkaç gün içinde normal değerlerine dönerler. Ethran'ın biotransformasyonu çok azdır, bu da onun kimyevi formülünde fazla Fluor ihtiva etmesi ve kan/gaz parçalanma katsayısının (partitionn coefficient) çok düşük olmasından ötürü stabil olmasına bağlıdır. Paransimatöz organlara toksik değildir.

Böbreklere etkisi :

Nefrotoksik değildir, etkisiz olduğu kabul edilmektedir. Diürese normal seyreder, kandaki kreatinin ve üre miktarlarında yükselme olmaz.

Gastro - entestinal sisteme etkisi :

Minimal irritan etkisi vardır.

Serebro - sipinal sıvıya etkisi :

Yoktur.

Santral sinir sistemine etkisi :

Ethran genel anestezisinde süratli endüksiyon ve aynı şekilde süratli uyanma devri karakteristiktir. Kusma ve bulantı diğer inhalasyon anesteziklerine göre azdır. Ameliyat sonu analjezi fazı yoktur, onun için hastalara derhal analjetik vermek gerekir.

EEG'de görülen değişiklikler :

Fronto - oksipital elektroansefalografi kontrolünde şu sonuç alınmıştır.

Endüksiyon devresinde : Yüksek frekanslı aksiyon ve düşük amplitüt.

Cerrahi anestezi devresinde : Düzenli aksiyon ve yüksek amplitüt.

Derin anestezi sırasında : Alçak frekans, düzensiz aksiyon ve yüksek amplitüt görülmüştür. Bir irritabilite durumu vardır, fakat oksijen metabolizmasında bir değişme olmaz.

Adalelere etkisi :

% 2 - 3 Ethran inhalasyonu ile karın adale ve organlarının rahatlamasını sağlar. Çok zaman bir adale relaksanına ihtiyaç görülmez. Eğer büyük karın ameliyatlarında derin adale gevşemesi arzu edilirse küçük dozda kürar vermek gerekir. Zira Ethran adale relaksanlarının etkisini potansiyalize eder ve ayrıca derin hipoventilasyona neden olur. Verilecek kürar miktarını % 30 düşürmelidir.

Çok az vakalarda derin anestezi sırasında ekstremite adalelerinde irritasyon nedeni ile kasılma ve hafif hareketler görülmüştür ve bu irritasyon durumu 2 - 3 dakika sürmüştür.

Uterus adalesi Ethran etkisi ile hafif gevşer.

Göz reflekslerine etkisi :

Şuur kaybı ile pupilaların küçülmesi (myosis) olur. Pupillların genel anestezi sırasında büyümesi, anestezinin derinliği hakkında bir kriteriyumdur. Korneo ve siliar refleksler çabuk kaybolur.

Diğer anesteziyelerle iştiraki :

Pentiobarbital ve evipan ile iştiraki olanaklıdır. Analjezik etkisi az olduğu için protoksit vermek gerekir. Gerekirse adale rahatlaması için kürarlar verilebilir. Adale relaksanlarının etkisini potansiyalize ettiği için, dozunu azaltmak gerekir.

Uyanma :

Ethran inhalasyonuna son verilmesi ile beraber süratle olur. Ethran akciğerler yolu ile vücutta hiçbir değişikliğe uğramadan süratle elimine olur. Anesteziden 10 dakika sonra şuur tam olarak geri gelir ve hasta ile konuşulabilir.

Eğer endüksiyon için ufak bir doz pentiobarbital verilip, ardından protoksit ve oksijen ile anestezi idame ettirilirse, optimal ameliyat koşulları elde edilir ve yine hastanın uyanmasında bir gecikme olmaz.

Ameliyattan sonra ağızda bir tatsızlık duygusu olmaz. Sonra eter ve klcrform anestezisinden sonra hastanın solunum havasında duyulan koku duyulmaz ve baş ağrısı olmaz. Ağrı duygusu Ethran anestezisinin sona ermesi ile beraber gelir. Bunun için ameliyat sonu hastaya bir analjezik verilmesi gerekir. İştah derhal geri gelir. Di-

gestif sekresyonları biraz artar. Deri sıcak ve kuru olarak kalır, hafif vücut ısısı düşmesi pek çok vakalarda görülmüştür ve 1 santigrad civarında olur.

Labaratuar bulguları :

Arter kanı gazları analizinde Ethran genel anestezi sırasında ölçülü respiratuar alkoloz olur. Bazen ameliyat sonunda ilk bir saat içinde kısa süren respiratuar asidoz görülür.

Bir metabolik asidoz hiçbir zaman görülmez. Arter kanı CO₂ parsiyel basıncı genel anestezi sırasında yükselmez. Böyle genel anestezi sırasında minimum değişiklik gösteren kan gazları, anestezi sonunda normal değerine döner ve öyle kalır.

Kan şekerinde minimum artma olur. Kandaki üre ve kreatininde göze çaracak şekilde değişme olmaz. Plazmadaki noradrenalin çok az ve serotonin tayini bir değişiklik göstermez.

Serum elektrolitleri sodyum, klor, potasyum ve kalsiyum ameliyat öncesi ve sonrası ölçülmüştür ve büyük bir değişiklik göstermemiştir. Yalnız potasyumda biraz düşme görülmüştür.

Transaminazeler : SGOT ve SGPT ameliyat öncesi ve sonrası tayin edilmiştir. Vakaların % 90 da normal bulunmuştur. % 5 vakada SGOT-40 Ünite üstüne ve SGPT-35 Ünite çıkmıştır. SGOT ve SGPT nin normal değerleri 8-12 ünitedir. Yükselen Transaminazeler birkaç gün içinde normal değerlerine dönerler.

Ethran'ın kanama ve kan pıhtılaşması üzerine etkisi yoktur. Ameliyat öncesi ve sonrası yapılan Quick değeri, parsiyel tromboplastin zamanı (PTT), plazmatrombin zamanı (PTZ), fibrinojen (Faktör I), protrombin (Faktör II), proaccelerin (Faktör V), eritro- ve lökosit değerleri göze çaracak bir değişiklik göstermez.

ELEŞTİRME :

Bir yeni anestezi madde kliniğe girdiğinde şu sorular sorulur : Bu anestezi madde gerçekten etkili ve zararsız mıdır?

Evet, Ethran çok etkili ve diğer inhalasyon anesteziğine göre zararsız ve tehlikesiz bir maddedir. Endüksiyon ve uyanma küçük ve büyük ameliyatlarda çok çabuk olur, yan etkiler çok seyrek ve bu anestezi madde hastalar tarafından fevkalade iyi tolere edilir.

Bir adale relaksanı vermeden, yeterli adale gevşemesi sağlanır. Her genel anestezi de kullanılan maddenin kat'i bir dozlaması var-

dır ve bu doz içinde kaldıkça onun arzu edilmeyen yan etkileri ortaya çıkmamalıdır.

Büyük ameliyatlar derin ve uzun süren anestezi gerekiyorsa genel anestezinin emniyetli ve tehlikesiz olması için aşağıda ki 3 noktaya dikkat etmelidir.

1 — Ethran ve Oksijen/protoksit genel anestezisinde : % 2-3 Ethran konsantrasyonu spontan solunum için yeterlidir. Eğer el veya alet ile hiperventilasyon yapılacaksa, yaşlılarda % 1 ve 1.5, ve gençlerde % 2 konsantrasyon ile gerekli ameliyat koşulları sağlanır. Eğer fazla adale gevşemesi gerekiyorsa, örneğin bir total gastrektomi veya diafragma hernisi ameliyatında % 3 Ethran veya çok az miktarda kürar vermek gerekir, o zaman Ethran konsantrasyonunun % 3 ün üzerine çıkması gerekmez.

2 — Kardio - Vasküler stabiliteyi sağlamak gerekir. Eğer Ethran konsantrasyonu % 2 yi geçmez ve protoksit/oksijen 60/40 oranında olursa, kan basıncı stabil kalır ve nabız düzenli ve kuvvetli olur.

Ameliyat koşullarına göre Ethran konsantrasyonu % 1 ile 3 arasında değiştirilir. Ethran çok çabuk yine solunum yolu ile atılır, onun için genel anestezi sırasında Ethran'ı tamamen kesmek olmaz, yoksa hasta ameliyat sırasında uyanır.

3 — Üçüncü dikkat edilecek nokta bazan ortaya çıkan konvulsiyon şeklindeki nöro - musküler bozukluklardır. Bu belirtiler diğer inhalasyon anesteziklerinde de görülebilir. Ethran genel anestezisinde eğer Ethran konsantrasyonu % 3 ün üstüne çıkarsa ve hiperventilasyon olursa görülebilir. Bu vakalarda kan serumundaki kalsiyum ve anorganik fosfor oranında bir düşme tesbit edilmemiştir. 5 adet Fluor atomlu Äther anestezisinde diğer halojenli inhalasyon anesteziklerine (Brom, klor ve iod) göre 3 karbon atomunun bir metabolizma ara maddesi olarak toksik bir substanzı meydana getirmesi ve vücuda vermesi olmaz. Ayrıca hidrojen - karbon atomunun fluor tarafından kimyasal dayanıklılığı arttırılır ve alevlenmesi, sonra toksitesi ve biolojik etkisi azalır.

Ethran konsantrasyonu hiçbir zaman % 5 üzerine çıkmamalıdır. Yaşlı hastalarda akciğer elastikiyetinin azalması ve diaframının yüksek durumu ile akciğerler üzerine basıncından dolayı bazı vakalarda genel anestezi sonunda hipoksi hali görülür. Fakat Ethran'ın çabuk elimine olmasından dolayı, bu hipoksi nedeni hiçbir zaman Ethran'dan olamaz.

Ethran'ın Avantajları :

- 1 — Ethran'ın hoşça giden bir kokusu vardır.
- 2 — Eksitasyon nadirdir.
- 3 — Genel anestezi sırasında deri kuru ve sıcak kalır.
- 4 — Pupilalar şuur kaybolduktan sonra küçülür (miyosis). Pupillaların büyümesi ve refleksinin kaybolması anestezi derinliği hakkında bir kriteriyumdur.
- 5 — Endüksiyonun çok kısa ve emniyetli olması nedeni ile Ethran küçük müdahalelerde ve çocuklarda çok kullanılır.
- 6 — Ethran'ın derin adale gevşemesi yapması niteliği vardır.
- 7 — Kardiyö - vasküler sisteme etkisi relatif zayıftır. Derin anestezi sırasında bazı vakalarda sistolik ve diyastolik arteryel tansiyon düşer ve bradikardi göze çarpar. Ethran konsantrasyonunun redüksiyonu ile sirkülasyon değerleri başlangıç değerlerine döner. Aritmi görülebilir.
- 8 — Ethran anestezisinde spontan solunum çok az etkilenir. Uzun süren Ethran anestezisi ile bir alveoler hipoventilasyon mümkündür. Bu diğer inhalasyon anestezikleri ile de görülebilir.
- 9 — Karaciğer üzerine toksik bir etkisi olmadığı kabul edilmektedir. Ameliyat sonu transaminaze değerleri (SGOT ve SGPT) biraz yükselebilir. Ethran'ın karaciğer üzerine direkt zararlı bir etkisi saptanmamıştır.
- 10 — Böbrekler için toksik değildir, etkisiz olduğu kabul edilmektedir.

Dezavantajları :

- 1 — Analjezik etkisi kısa ve zayıftır. Bu neden ile protoksit ile kombinasyonu gereklidir.
- 2 — Postoperatif bulantı ve kusma % 3 ile 5 vakada görülür.
- 3 — Ethran anestezisinde ekzojen katekolamin vermeme gerekir, zira Ethran kalb adalesini katekolamine duygulu kılar.
- 4 — Bazı otoriteler tek tük hastalarda derin anestezi ve hiper-ventilasyon ile nöro-müsküler bozukluklar, yani ekstremitelerde adalelerinde irritasyon ile klonik titremelek ve kıpırdamalar (konvulsiyonlar) tesbit edilmiştir.

Endikasyonları

Küçük ve büyük ameliyatlarda, endoskopik muayenelerde, toraksici ameliyatlarında, entrakranien müdahalelerde, kulak, burun, boğaz ve göz ameliyatlarında, sonra alev alma ve patlama tehlikesi olmadığı için elektrikli cihazların kullanılacağı bütün vakalarda kullanılır.

Kontrendikasyon ve Dikkatli Olunacak Haller

İleri derecede hipotansiyonlu olan hastalarda, adrenalin ve noradrenalin ve efedrin ile beraber kullanılmaması, sonra kürar verilecek ise, kürar miktarının redüksiyona uğratılması.

Ethran'ın özelliklerini şu şekilde özetleyebiliriz :

Ethran alev almayan, halogenize Äthylmethyläther inhalasyon anesteziğidir. Küçük ameliyatlar için maske uygulanarak % 3 konsantrasyonda Ethran - Oksijen/protoksit karışımı ile endüksiyon süratle olur ve anestezi memnuniyet vericidir, uyanma da süratli ve sıkıntısızdır.

Eğer endüksiyon için küçük dozda pentiobarbital verilirse hasta daha da süratli uyuyup cerrahi anestezi devresine girer. Büyük cerrahi müdahaleler için yine pentobarbital endüksiyonu ve entübasyon için süksinilkolin ve ameliyat süresince Ethran % 1.5 - 2 konsantrasyonunda ve protoksit/oksijen karışımı verilir. Anestezi hasta tarafından iyi tolere edilir. Genel anestezi sırasında solunum düzenli ve yeterlidir, arteryel tansiyon stabil ve nabız muntazam ve dolgundur, vücut ısısı biraz düşer, zararlı refleksler görülmez, bir konstant genel anestezi düzeyi elde edilir. Adale relaksmanı çok zaman ayrıca adale relaksanı vermeden sağlanır. Ethran kürarların etkisini potansiyelize eder. Bu neden ile verilecek kürar dozu düşük olmalıdır.

Derin anesteziden sonra bile uyanma süratli ve sıkıntısızdır. Kusma ve bulantı nadirdir. Hasta çabuk kendine gelir.

Şimdi hastanemiz kulak - burun - boğaz servisinde 180 hastanın genel anestezisinde Ethran'ın uygulanmasını ve aldığımız sonuçları bildirelim.

Hastalar 6 ile 70 yaşları arasında idi, yapılan ameliyatlar : Frontal ve maksiller sinüsit ameliyatı, septum deviasyonu, tonsillektomi ve adeno - tonsillektomi, burun plâstiği, boyun tümörleri ekstirpasyonu ve kulak ameliyatları.

Ameliyattan 45 dakika evvel bir vagolitik (Atropin), analjezik

(Dolantin veya pantopon) ile bir sedatif (Atosil veya Psyquil) verildi. 8 yaşından küçük çocuklarda premedikasyon için Bellefolin - supposituar (parasempatikolitik) verildi.

10 yaşından küçük çocuklarda doğrudan doğruya maske uygulanarak (105 hastada) oksijen/protoksit : 2/6 oranında ve Ethran verildi. Çocuk uyuduktan sonra süksinilkolin verilerek entübe edildi. Küçük çocuklarda entübasyon çok zaman süksinilkolin verilmeksizin yapıldı.

10 yaşından büyüklerde (75 hastada) evvela 2 cc. kürar (süksinilkolin fibrilasyonuna ve ameliyat sonu myaljelere mani olmak için) sonra endüksiyon için Brevital (60 - 100 mg.) veya Epontol (300 - 500 mg.) ve entübasyon için süksinilkolin 50 - 100 mg. verdik.

Her hasta için bir protokol kâğıdı yazılıp : EKG, pulsmonitor ve narkoz devresine volumetre bağlandı. Kan basıncı, nabız, solunum frekansı ve derinliği ve bulantı ve ameliyat sonu şuur durumu, refleksler, kusma ve bulantı tesbit edildi.

Solunum yollarına iritan bir etkisine ve sekresyon artmasına rastlanmadı. Maske uygulanması ile yapılan genel anesteziye, endüksiyon devresi çok çabuk idi ve 2 - 3 dakikada çocuklarda şuur kayboldu. Eksitasyon devresi yok veya çok kısa idi. Genel anestezi sırasında solunum volümünde düşme gördüğümüzde, Ethran konsantrasyonunun düşürüp bir müddet asiste solunum uygulandı. Bir solunum spazmı ve solunum durmasına rastlamadık. Yalnız yeterli bir anestezi elde etmek için kullanılan Ethran gaz volümü halothana göre % 25 - 30 oranında fazla olması gerekti.

Endüksiyon devrinde Ethran % 1 sonra % 2 ve 3 e kadar yükselttik. Genel anestezi idame dozu % 1 ile % 3 arasında idi.

Genellikle Ethran genel anestesizinde elektrokardiyogram ve Pulsmonitor ile Ethran'ın kardiyovasküler sisteme etkisini inceledik. Normal dozlarda : Tansiyon düşmesi, bradikardi ve ritm bozuklukları görmedik. Burada hemen şunu ilave edebiliriz ki, kardiyovasküler sisteme etkisi diğer inhalasyon narkotiklerine göre en az olanı Ethran'dır, yani kardiyovasküler sistem stabil kalıyor. Başlangıçta hafif bir taşikardi oluyor ve kısa bir zaman sonra normaleleşiyor. Kan basıncında % 10 - 15 oranında düşme oluyor ve bu da kısa bir zamanda ekstra tedaviye lüzum görmeden normale dönüyor. Ayrıca pek çok müellifler Ethran genel anestezi sırasında katekolamin verilmemesini tavsiye etmelerine rağmen biz lokal anestetik içine Noramin (Katekolamin) koydurduk ve kalb üzerine etkisinde :

Düzenli bir taşıkardi tesbit ettik, fakat ritm bozukluğu ve ekstrasistoler görmedik.

Singultus, regürjitasyon, nöro - musküler irritasyona rastlamadık.

Ameliyatın bitimi ile, Etrhan'ın kesilmesi ve ardından hastalar 3 - 5 dakika içinde uyandılar, yutkunma ve öksürük refleksleri avdet ettiler. Narkoz sonrası kusma ve bulantı yalnız 7 hastada görüldü, bu da endişe verici değildi.

Şimdiye kadar mevcut bildirimler ve yapılan klinik muayeneler, ayrıca bizim 180 hastada uygulamamız ile aldığımız sonuçlara göre: Ethran anestezisinin tehlikesiz ve belirgen yan tesirlerden arî olduğu, per ve postoperatuar olarak anestezisinin iyi bir gidiş gösterdiği ve Ethran'ın inhalasyon anestezliği olarak her türlü anestezi çeşidinde endikasyon bulacağı kanısına varıldı.

Özet

Yeni bir inhalasyon anestezi maddesi olan Ethran (Enfluran) ın özellikleri, kullanılması, değişik organlara etkileri ve diğer halojenli inhalasyon anestezi maddelerine göre avantajları ve bizim 180 hastada uygulamamız ile elde ettiğimiz genel görüşler takdim edilmiştir.

Summary

The results obtained from application of Ethrane (Enflurane) on 180 patients is presented.

LİTERATÜR

- 1 — Beer, R. und Beer D.
Beeinflussung der myrokardialen Kontraktitaet durch Ethrane.
Münchener Medizinische Wochenschrift. 8 sayfa: 281 (1973).
- 2 — Botty C. B., Brown B., Stanley V. and Stephan R.
Clinical experiences with Compound 347 a halogenated anesthetic agent.
Anesth. Analg. Curr. Res. 47, sayfa : 499 (1968).
- 3 — Dobkin A. B., Heinrich R. G., İsrail J. S., Levy A. A., Nevile F. F.
Clinical and laboratory evaluation of a new inhalation agent, Compound
- 4 — Dobkin A. B., Nischiocka K., Gengaje D. B., Kim D. S. Evers W. and İsrail J. S.
Ethrane (Compound 347) anesthesia, a clinical and laboratory of 700 cases.
Anesth. - Analg. Curr. Res. 48, sayfa : 477 (1969).

- 5 — Erhorn H., Foitzik H, Lawin Peter.
Wirkung von Ethrane auf die Blutgasc bei Spontanatmung.
Praktische Anaesthesia. 2, sayfa : 93/1974).
- 6 — Gies B., Gerking P. Scholler K. L.
Das EEG bei Probandennarkosen und kontunierliche EEG - Frequenzanalyse waehrend Operationen unter Ethrane.
Praktische Anaesthesiologie 9, sayfa 109 (1974).
- 7 — Gion H. and Saidman L. J.
The minumum alveolar concentration of Enflurane in man.
Anesthesiology. 35, sayfa 361 (1971).
- 8 — Hahn U., Foitzik H und Lawin P.
Wirkung von Ethrane auf die Blutgerinnung.
Praktische Anaesthesiologie. 9, sayfa 107 (1974).
- 9 — Henschel E. O., Bernards W. C., Kampine J. P., Remus C. J. and Schmidt J. R.
Report of EKG - Monitoring during Ethrane anesthesia Unpublished dato Ohio Medical Products.
- 10 — Lebowitz M H., Blitt C. D. and Walts L. F.
Depression of twitch response Stimulation of the ulnar nerve during Ethrane anesthesia in man.
Anesthesiology 33, sayfa 52/1970.
- 11 — Neigh J. L., Carman J. E. and Harp J. R.
The electroencephalographic pattern during anesthesia with Ethrane.
Anesthesiology. 35, sayfa 482 (1971).
- 12 — Oemig H.
Technische Fragen der Ethraneanwendung.
Praktische Anaesthesilogie 9, sayfa 115 (1974).
- 13 — Oyama T., Matsuki A., und Kudo M.
Wirkungen der Enflurane Anaesthesia allein und unter der Operation aug den Kohlenhydrat - und Fettstoffwechsel beim Menschen.
Anaesthesia. 27, sayfa 179 (1972).
- 14 — Rietbock I.
Tierexperimentelle Untersuchengen der Leberfunktion unter Ethrane und Halothan.
Praktische Anaesthesia, 9, sayfa 98 (1974).
- 15 — Schmith A. and Wollmann L. A.
Cerebral blood flow and metabolism eeffect of anesthetic drugs and techniques.
Anesthesilogy. 36, sayfa 378 (1972).
- 16 — Torri G., Damia G., Fabiani M. L., and Frava G.
Uptake and Elimination of Enflurane in man.
Britisch Journal of Anesthesia. 44, sayfa 789 (1972).