

GENEL ANESTEZİKLER

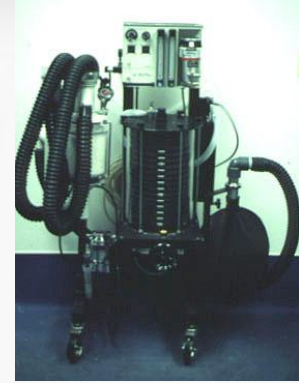


Prof.Dr. Ender YARSAN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Genel Anestezikler

- Anestezi ; duyuların kaybolması
 - Narkoz
- Etki dönüşümlüdür
- Genel anestezide amaç
 - *Ağrı duyusunun kaldırılması*
 - *Uyku doğurulması*
 - *Çırpınmaların önlenmesi*
 - *Çizgili kasların gevşemesi*
- MSS'deki fiziko-kimyasal farklılıklar
 - Etkilenen yerin lipid içeriği
 - Etkilenen yerin damarlaşma durumu
 - Nöron ve sinapsların güvenlik genişliği



Genel Anestezikler

- Ağrı kesilmesi
 - Önce ağrı kesilir sonra şuur kaybı oluşur
 - Retiküler etkinleştirici sistem baskılanır
 - Barbitüratlar; ağrının algılanması, taşınmasını kolaylaştırırlar
- Anestezi
 - Duyuların kaybolması
- Çizgili kas gevşemesi
 - Omuriliğin etkilenmesi ile
- Reflekslerin azalması / kaybolması
 - Somatik ve otonomik refleksler
 - Vago-vagal refleksin önlenmesi
 - Atropin, klorpromazin, barbitüratlar



Anestezik madde seçimi

- Tür ve ırk
- Tür duyarlılığı
- Yaş
- Hayvanını büyüklüğü
- Ortam ısısı
- Hastanın durumu
- İlaç etkileşimleri



Hastanın anesteziye hazırlanması

- Yem ve suyun kesilmesi
- Preanestezik uygulamalar
- Anestezi sırasında istenmeyen durumlar
 - Vago-vagal refleks
- Anestezi sonrası istenmeyen durumlar
 - Yüz siniri felci, miyosit, ...



İdeal bir anestezi ilacının özellikleri

- İrkiltici, hoş gitmeyen kokulu olmamalı
- Güçlü olmalı, hızlı, düzgün anesteziye giriş
- Anesteziden uyanma hızlı ve olaysız
- Sağaltım güvenliği geniş
- Yeterli kas gevşemesi
- MSS ve diğer yapılara etkileri dönüşümlü
- Kolay bulunmalı; ucuz ve dayanıklı olmalı
- Besi hayvanlarında kalıntı bırakmamalı
- İlaç etkileşimleri



Genel anesteziklerin uygulanması

- Koklatma;
 - *Uçucu anestezikler*
- Di uygulama;
 - Katı genel anestezikler
- Ki uygulama;
 - Ketamin (kedilerde)
- Pi uygulama,
- Göğüs içi uygulama
- Ağız yoluyla uygulama;
 - Vahşi etçillerde



Genel anesteziklerin etki şekilleri

- Fiziksel mekanizmalar, kimyasal ve nöro-fizyolojik mekanizmalar
- Fiziksel mekanizmalar
 - Lipid teorisi; eter, kloroform
 - Yüzey gerilimi teorisi
 - Zarda lipid tabakası düzeninin bozulması
 - Klarat ve aysberg teorisi
 - Zar yüzeyini genişletme

Genel anesteziklerin etki şekilleri

- Biyokimyasal teoriler
 - Beyin dokusunun oksijen alımını azaltırlar
 - Barbitüratlar oksidatif fosforilasyon kenetini bozarlar
 - Dinitrofenol anestezik madde olarak etkimez
- Nöro-fizyolojik mekanizmalar
 - Uyarıcı NM madde salınımı azalır
 - Baskıcı NM madde salınımı artar



Genel anestezinin dönemleri

- Klinik belirtilere bakarak
 - Beyin kabuğu, orta beyin, omurilik, medulla
 - Eterle anestezi göz önüne alınarak
1. Dönem; ağrı kesilmesi, istemli hareketler
 - Motor uyarı ve ataksi
 - Diş çekilmesi gibi basit uygulamalar
 2. Dönem; delirium, istemsiz hareket dönemi
 - İstemli hareketlerin kaybolmasından – deri ve pedal refleksin kaybolmasına kadar
 - Solunum derin ve düzensiz, nabız hızlı
 - Genel anesteziye bağlı ölümler (Kusma ile)
 - *Halotan, metoksifluran, barbitüratlarda oluşmaz*
 - *Ketamin, fensiklidin, enfluran bu döneme kadar*
 - Anesteziye giriş



Genel anestezinin dönemleri

3. Dönem; cerrahi anestezi dönemi

- Beyin kabuğu ve orta beyinden omuriliğe kadar
- Hafif cerrahi anestezi
 - Göz kapağı, kornea refleksi, pedal refleks, ışık refleksleri kaybolur
- Derin cerrahi anestezi
 - Alt interkostal kasların felci
 - Diyaframanın felci
 - *Büyükbaş hayvanlarda bu dönemde müdahale yapılmaz*

4. Dönem; medullar felç dönemi

- Medulladaki solunum ve kalp-damar merkezi

Anesteziden uyanma

- Refleksler tersi sırayla kazanılır



Genel anestezikler

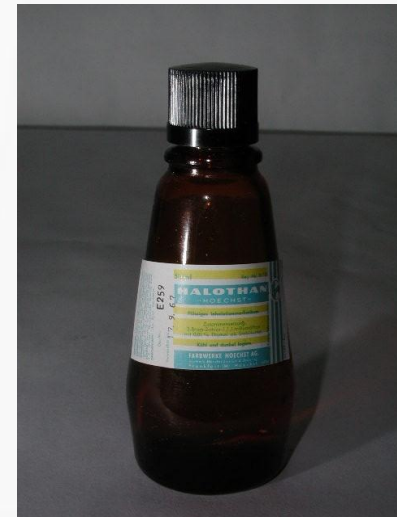
- Uçucu Genel Anestezikler
- Katı Genel Anestezikler
 - Barbitüratlar
 - Dissosiyatif Anestezikler
 - Steroid Maddeler
 - Diğerleri



Uçucu Genel Anestezikler

Halotan

- Özellikleri
 - Açık renkte tatlı kokulu bir sıvı
 - Yanıcı ve patlayıcı değil
- Farmakokinetik
 - Özellikle yağ dokuda birikir
 - Klor ve flor atomları oluşur
- Etkileri
 - Eterden daha güçlü anestezik
 - Premedikasyon yapılmalı
 - Anestezinin 2. dönemini oluşturmaz
 - Solunumu doğrudan baskı altına alır
 - Normal dozlarda bile bazı türlerde



Halotan

- Kalp kasını katekolaminlere duyarlı kılar
 - Kloroforma benzer etki
- Düz kasları gevşetir
 - Damar, uterus ve mide-bağırsak
 - Doğumda tercih edilmez
- Çizgili kaslarda yeterli gevşeme yapamaz
 - Süksinilkolin, gallamin
- Isı düzenleme mekanizması bozulabilir
- Olumlu olumsuz yönleri
 - Güçlü bir anestezik
 - Solunumu ve dolaşımı baskı altına alabilir
- Kullanılması
 - Azotprotoksit ile birlikte
 - Yarı kapalı ve kapalı sistemlerde



Enfluran

- Özellikleri
 - Berrak renksiz, yanıcı ve patlayıcı değil
- Farmakokinetik
 - Flor ve diflorometoksidiflorasetik asit
- Etkileri
 - MSS'nde; 1. ve 2. dönemi oluşturur
 - Hastanın çevreden kopmasını sağlar
 - Kalbi katekolaminlere duyarlı kılar
 - Kaslarda gevşeme yapar
- Olumlu-olumsuz yönleri
 - Doğumda kontraendike
 - Sağaltım güvenliği iyi bir ilaç



İzofluran

- Özellikleri
 - Enflurana benzer
- Etkileri
 - MSS'nde uyarılara yol açmaz
- Olumlu olumsuz yönleri
 - Anestezinin derinliği kolay ayarlanır
 - Bulantı, kusma yapar



Desfluran
Sevofluran



Metoksifluran

- Özellikleri
 - Berrak, renksiz, tatlı meyve kokulu
 - Yanıcı ve patlayıcı değil
- Farmakokinetik
 - En çok BT'a uğrayan genel anestezi
 - Flor ve okzalik asit böbreklerde hasar
- Etkileri
 - Etki gücü en yüksek madde
 - Anesteziye giriş ve çıkış uzun sürer
 - Güçlü ağrı kesici ve kas gevşetici etki



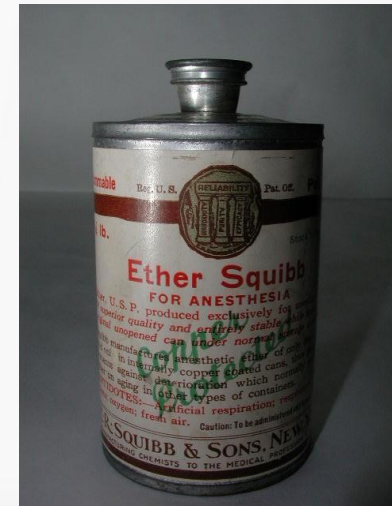
Metoksifluran

- Anestezinin 2. dönemini atlayarak
- Anestezi derinleştikçe solunum baskılanır
- Kalp-damar sistemini baskılar
- Ağrı kesici ve kas gevşetici etkisi yeterli
- Uterus kaslarını gevşetmez
 - Doğuma müdahalede değerli bir ilaç
- Olumlu ve olumsuz yönleri
 - Etkisi güçlü, iyi bir kas gevşetici ve ağrı kesici,
 - bulantı ve kusma oluşturmaz
 - *Böbrekler üzerinde olumsuz etki*
- Kullanılması
 - Öncelikle küçük hayvanlarda
 - Böbrek rahatsızlığı olmayanlarda



Eter

- Özellikleri
 - Renksiz, özel kokulu, tatlı lezzetli, uçucu, yanıcı/patlayıcı
 - Hava, ışık, rutubet ile yükseltgenir
 - Soğukta ve uygun şartlarda saklanır
- Farmakokinetik
 - Çok az BT'a uğrar
- Etkileri
 - Etki gücü halotan ve metoksiflurandan az
 - En iyi kas gevşetici/ağrı kesici anestezi
 - Solunum yolu salgısını artırır
 - Atropin kullanılmalıdır
 - Anestezinin tüm dönemlerini gösterir
 - Solunumu diğerlerinin aksine uyarır



Eter

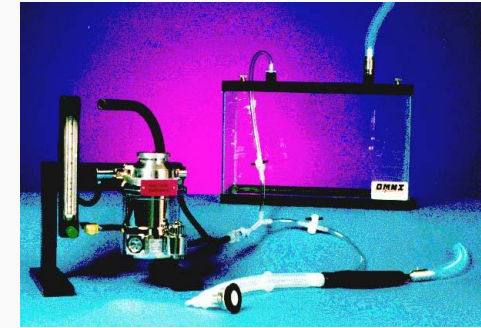
- Dolaşım sistemini olumsuz etkilemez
- Mide-bağırsak hareketlerini baskı altına alır
- Güçlü bir kas gevřeticidir
- Plazma kolesterol seviyesini yükseltir

Olumlu ve olumsuz yönleri

- Ucuz, kolay bulunabilir ve güvenli
- Patlayıcı ve yanıcı özellikte

Kullanılması

- Uygun bir preanestezikle birlikte
- Tüm genel anesteziklerin en güvenlisi



Azot protoksit

- Özellikleri
 - Güldürücü gaz; renksiz, hoş kokulu
- Etkileri
 - En güvenli uçucu genel anestezik; etkisi zayıf
 - Genellikle halotan-oksijen karışımıyla
 - MSS'ni 2. dönemden ileri baskılayamaz
- Kullanılması
 - Azot protoksit – oksijen karışımı şeklinde
 - Anestezinin sürdürülmesi için
 - Veteriner hekimlikte preanestezik ve anestezik amaçlı



Etilklorür

- Güçlü ve hızlı etkili
- Kısa süreli anestezi için
- Uzun süreli kullanımı sakıncalı
- Mukoz zarlar için irkiltici etkisi az
- Kedi ve kanatlılarda
- Özellikle sporcularda yerel anestezi için
 - Kaynama noktası düşük



Kloroform

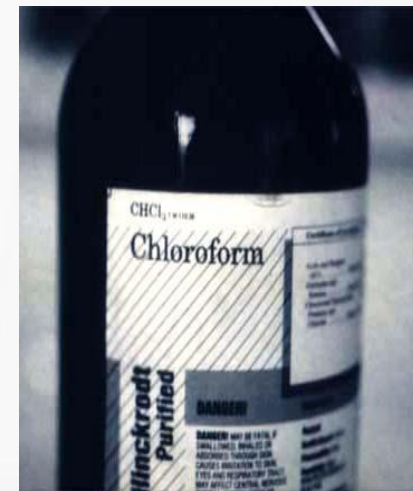
Özellikleri

- Fosgene yükseltgenir
- Solunum yolları için irkiltici
- Etkileri
 - Protoplasma zehiridir; özellikle konjunktivada
 - Dolaşım; kalp için son derece zehirli
 - Gecikmiş kloroform zehirlenmesi

Trikloroetilen

Siklopropan

- Göğüs kafesindeki ameliyatlarda



Katı Genel Anestezikler

- *Çok kısa etki süreli barbitüratlar*
 - *Dissosiyatif anestezikler*
 - *Steroid anestezikler*
 - *Diğerleri*
-
- Anesteziye giriş için
 - Barbitüratlarda 2.Dönem görülmez
 - Parenteral (Di yolla) ve nadiren ağız ve düz bağırsak yoluyla uygulanırlar

Barbitüratlar

- Üre ve malonik asit – Barbitürik asit
- Uyku süresinin uzunluğuna göre
 - Uzun etkililer
 - Barbital, fenobarbital
 - Orta hızda etkililer
 - Kısa etki süreli
 - Çok kısa etki süreli
- Sezeryanda kullanılmaları sakıncalıdır
- Karaciğer ve böbrek hastalıklarında kullanılmamalıdır



Tiyopental sodyum (pentotal sodyum)

- Di yolla uygulanınca tüm vücuda dağılır
- Anesteziye giriş kısa sürede olur
- Ağrı kesici etkisi zayıftır
- Çizgili kaslarda yeterince gevşeme yapamaz
- Anesteziden uyanmada huzursuzluk
- Kısa süreli ameliyatlarda
- Solunum baskılanması olumsuz yönü
- Plasentayı kolay geçer
- Hemen tümüyle Di uygulama; hızlı ve yavaş infüzyon
- Di yolla köpeklerle 17 mg/kg; kedilere 9-11 mg/kg
- Köpeklerde atropin verildikten sonra

Barbitüratlar

- **Tiyobarbital sodyum (kemital sodyum)**
 - Daha zayıf etkilidir
- **Tiamilal sodyum (surital sodyum)**
 - Kan-beyin engelini kolay geçer
 - Kalp üzerindeki istenmeyen etkisi daha az
- **Pentobarbital sodyum (nembutal)**
 - Ağızdan ve düz bağırsak yoluyla hızla emilir
 - Geçmişte yaygın kullanılmıştır
 - Tüm hayvanlara Di yolla 20-33 mg/kg dozda
 - Antidot olarak da kullanılır
 - Striknin ve diğer çarpınma yapıcılara karşı



Dissosiyatif anestezikler

- Ketamin, fensiklidin, tiletamin
- Kopma, kataleptoid etki
- Anestezinin 1.ve 2.Dönemleri



Ketamin

- Ketamin hidroklorür tuzu şeklinde
- Solunum ve dolaşıma yönelik istenmeyen etkisi yok;
- Kİ ve Dİ verilebilmesi avantaj
- Vücudun tüm doku kesimlerine dağılır
- Karaciğerde BT'a uğrar

Ketamin

- Dopamin, serotonin, NA ile etkileşerek uyarı geçişini değiştirir
 - Limbik sistemi etkinleştirir...
 - GABA ile de etkileşir
- Hastanın çevreden kopmasına yol açar
- Pedal, korneal, ışık, yutak refleksleri devam eder
- Kalp damar sisteminde uyarıcı etki oluşturur
- Çizgili kaslarda gevşeme yetersizdir
- Sağaltım indeksi geniştir
- Kasaplık hayvanlarda kullanılmamalı
- Uygun bir premedikasyondan sonra kullanılır
- Bulantı, kusmaya neden olmaz
- Evcil ve laboratuvar hayvanları, balık ve vahşi hayvanlarda
- Kedilerde; ksilazin Ki 1.1. mg/kg – ketamin Ki 22 mg/kg
- Köpeklerde; ksilazin Ki 2.2 mg/kg – ketamin Ki 11mg/kg



Steroid anestezikler

Altesin

- Alfaksalon ve alfadolon asetat
- Köpeklerde kullanılmamalıdır
- Di yavaş enjeksiyonla verilir
- Sağaltım güvenliği iyidir
- Kalp-damar sistemine yönelik etkisi az
- Başlıca, at, koyun, kedi, tavşan, kanatlı ve balıklarda uygulama alanı bulur



Diğer ilaçlar

Kloralhidrat

- Asetaldehidin klorlandırılmasıyla ...
- Çözeltileri durmakla parçalanır
- Alyuvarların parçalanmasını hızlandırır
- Ağızdan ve parenteral yollarla
- Tüm vücut kesimleri; plasenta, süte geçer
- Mukoz zarlar ve deri için irkiltici
- Sağaltım güvenliği dardır
- Sezeryanda kullanılmamalıdır
- *Kloralhidrat – magnezyum sülfat* karışımı
- *Kloralhidrat – magnezyum sülfat – pentobarbital* karışımı



Trikain; *balıklar ve bazı sürüngenlerde*

Kloralo; *solunum ve kalple ilgili refleksleri bozmaz*

Uretan; *bir çok hayvan türünde karsinogenik etki*

Etomidat; *daha çok yabani hayvanların*

Dengeli anestezi

- Duyusal blok,
 - Ksilazin, morfin
- Motor blok;
 - Etil klorür, barbitüratlar, halotan
- Refleks blok;
 - Atropin, skopolamin
- Mental blok;
 - Nöroleptikler, diazepam



Nörolept anestezi

- Opioid – nöroleptik karışımı
 - Fentanil – droperidol
 - Meperidin - asepromazin



Preanestezik medikasyon

- Parasempatolitikler
 - Sempatomimetikler
 - Nöroleptikler
 - Tranklizanlar
 - Opioidler
 - Yatıştırıcı-uyku ilaçları
 - Narkotik olmayan ağrı kesiciler
 - Nörolept ağrı kesiciler
-
- Anesteziye ilk yardım
 - Doksopram, IPT, efedrin, adrenalin, ...



Sağlıklı Hayvan - Sağlıklı Gıda - Sağlıklı Toplum



Prof.Dr. Ender YARSAN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi