

FARMAKOLOJİ

İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ

MESLEK YÜKSEKOKULU

İLK ve ACİL YARDIM
PROGRAMI

Öğr. Gör. Neşe ARSLAN



GENEL ANESTEZİ VE LOKAL ANESTEZİDE KULLANILAN İLAÇLAR

9. HAFTA



Genel tanımlara göre;

Analjezi: Hasta bilinçli iken ağrının azaltılması veya ortadan kaldırılması.

Sedasyon: Bilinç halinin biraz baskılandığı fakat kişinin kendi solunumunu, hava yolu açıklığını devam ettirebildiği ve fiziksel uyarı ve sözel komutlara uygun cevap verdiği durumdur.

Derin Sedasyon: Kişiyi koruyan reflekslerin kısmen kaybolduğu, spontan solunumun devam ettiği, normalden daha şiddetli fiziksel uyarı ve sözel komutlara uygun cevap alınabilen durumdur.

Anestezi: Duyarsızlık, hissizlik

An: Olumsuzluk eki

Estezi: Duyu, his



Genel Anestezi ve Evreleri

Genel anestezi yaşamsal fonksiyonlarda değişiklik olmadan, geçici bilinç kaybı ve refleks aktivitede azalma ile karakterizedir. Yapay olarak oluşturulan uyku halidir.

Normal uyku sırasındaki gözlerin kapanması, gözyaşı, tükürük salgılanmasının azalması, idrar miktarının azalması, kasların gevşemesi, solunum düzeninde değişme ve yavaşlama, kalp atım hızında yavaşlama ve çeşitli hormonların salgılanmasında oluşan azalma anestezi sırasında da olur.

Kişinin bilinç, refleks ve motor fonksiyonlarında geçici olarak anestezik ilaçlarla geçici olarak baskılanır.

Genel Anestezi ve Evreleri

Anestezinin başlamasının ve derinliğinin izlenmesi fiziki bulgulara göre değerlendirilir.

Anestezinin klinik bulguları; ilerleyici tipte kas felcinin artışı (göz kasları, interkostal kaslar ve diyafragma) ve refleks yanıtlarının azalarak kaybolmasıdır.

Genel anestezinin safhaları;

- 1. Analjezi ve amnezi safhası:** Analjezi ve algı azalması oluşur. İndüksiyonla başlayıp, şuur kaybının başlamasına kadar sürer.
- 2. Deliryum ve eksitasyon safhası:** Çırpınma, kusma, yutkunma ve öksürme olabilir. Şuur kaybından spontan solunuma dek sürer.
- 3. Cerrahi anestezi safhası**
- 4. Medüller depresyon safhası:** Aşırı dozda analjezi ile oluşur. Diyafragma felci ile başlayıp apne ve vazomotor kollaps ile sonuçlanabilir.

Genel Anestezi ve Evreleri

- Anestezi devreleri inhalasyon anestezikleri kullanılarak oluşturulduğundan, indüksiyon döneminde i.v. Barbitürat verilmesi ile 2. safhayı atlayarak hızla 3. devreye geçebilir.
- Uygulama yönünden anestezi safhaları ise **indüksiyon, idame, ayılma ve erken posoperatif dönem safhasıdır.**

Premedikasyon

Anestezi öncesi hasta değerlendirilir, fiziksel ve psikolojik durumu belirlenir. Bu sırada laboratuvar ve radyolojik tetkikleri de incelenir. Hastada mevcut kronik hastalıklar ve kullandığı ilaçların anestezi ilaçları ile etkileşimi varsa buna karşı önlem alınır. Bu sırada çeşitli indekslere göre anestezinin riski belirlenir. Bütün bunlar sonucunda kullanılacak anestezi yöntemi ve anestezi ilaçları belirlenir.

Premedikasyonun amaçları hastanın heyecan, endişe ve korkusunu gidermek bunun yanında sükunetini sağlarken rahatlık, öfori, hafif uyku hali ve amnezi oluşturmaktır. Larenkste istenmeyen refleks aktiviteyi, bulantı, kusma, larenks ve bronş spazmı, tükürük ve üst solunum yolu sekresyonlarını azaltmak önemlidir.

Genel Anestezi ve Evreleri

▪ Dengeli Anestezi

Etkinin çabuk başlaması için birinci adımda hasta önce i.v. anesteziklerle uyutulur. Böylece, inhalasyon anesteziklerinin beyinde istenen Parsiyel basınçlarına ulaşması için gereken süre kazanılmış olur.

İkinci adımda narkotik alerjik veya inhalasyon alerjik olan nitroz oksit analjezik etki oluşturmak için verilir.

Üçüncü adımda ise cerrahi girişimin rahatça yapılabilmesi için gereken kas gevşemesi sağlayacak nöromusküler blokaj yapan ilaçlar kullanılır.

Bütün bu uygulamalar dengeli anesteziye oluşturur.

Genel Anestezi Uygulama Yolları

Genel anestezi ilaçları **inhalasyon** veya **intravenöz** yoldan uygulanırlar. En fazla uygulanan idame yolu inhalasyondur.

Hastaya solunum havası içinde akciğerlerine ve oradan kan dolaşımına geçmek üzere gaz veya buhar şeklinde verilir.

Bir genel anestezi de genellikle bu iki yol da uygulanır.



İNHALASYON ANESTEZİKLERİ



İnhalasyon anesteziikleri iki grupta incelenebilir.

Birinci grup oda sıcaklığında gaz halinde olan nitroz oksit ve siklopropandır. Bunlar gaz tanklarında muhafaza edilir.

İkinci grup ise volatil (uçucu) sıvı anesteziikleridir (**halotan, enfluran ve izofluran gibi**).

Biraz ısıtınca gaz haline geçerler.

İNHALASYON ANESTEZİKLERİ

Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Enfluran dışındaki inhalasyon anesteziği havada okside olabilir. Bu yüzden inhalasyon anesteziğinin sıvı formlarına çeşitli antioksidan koruyucu maddeler (timol, etanol ve difenilamin gibi) eklenmektedir.

Güneş ışığında bulun UV ışınları bozulmaya neden olabilir. Bu yüzden pek çok inhalasyon anesteziği koyu renkli şişelerde saklanır.

İNHALASYON ANESTEZİKLERİ



İnhalasyon Anesteziklerinin Yan Etkileri

- **Karaciğerde Toksik Etkiler:** Hastanın kronik karaciğer hastalığı olması, karaciğerini kan akımı azalmasına daha duyarlı kılabilir. Halotan karaciğer kan akımını diğer inhalasyon anesteziklerine göre daha fazla azaltır.
- **Böbreğe Toksik Etkiler:** İnhalasyon anestezisinden sonra içerdikleri halojen madde olan flora bağlı olarak böbrek etkilenebilir. Böbrek yetmezliği olan hastalarda enfluran anestezisi zararlı olabilir.
- **Malign Hipertermi:** İnhalasyon anestezikleri malign hipertermi başlatabilirler. Nitröz oksit oluşma oranı düşüktür. Ani olarak taşikardi, hızlı solunum, aritmi ve laktik asit düzeylerinde artış ile başlayabilir. Ardından hipertermi gelişir.

İNHALASYON ANESTEZİKLERİ



Çeşitli İnhalasyon Anestezikleri

I. Halojenli Hidrokarbon Anestezikleri: Bu gruptaki ilaçlar düşük parsiyel basınçlarda etkili anestezi oluşturdıklarından güçlü anestezikler olarak kabul edilmişlerdir. Genellikle diğer anestezik ilaçlarla beraber dengeli anestezide kullanılır.

- **Halotan**
- **Enfluran**
- **İzofluran**
- **Metoksifluran**
- **Desfluran**
- **Sevofluran**

I. Halojenli Hidrokarbon Anestezikleri



- **Sevofluran:** Keskin olmayan kokusu ve alveoler konsantrasyonunun hızlı yükselmesi pediatrik ve erişkin hastalarda sakın sakın ve hızlı inhalasyon indüksiyonu için sevofluranı iyi bir seçim haline getirir.
- **İzofluran:** Enfluranın izomeridir. Yan etkileri daha azdır. Gazın kokusu nedeniyle indüksiyon sırasında öksürme ve nefes tutma olabilir. İzofluran anestezisinde halotanda olduğu gibi ciltte ısınma, kızarma ve kuruluk oluşur.
- **Desfluran:** İzoflurana çok benzeyen dokudaki düşük erirliği bu anestezinin çok hızlı yikanma ve temizlenmesine yol açar.
- **Xenon** diğer halojenli gaz anestezisidir.

II. Nitröz Oksit:

Nitröz oksidin kan/gaz partisyon katsayısı nitrojenden 34 kez daha fazladır.

Anestezi sırasında hastalar hoş rüyalar görebilir. O nedenle nitröz okside güldürücü gaz da denir.

Vücuttan değişmeden, karaciğer yoluyla atılır.

III. Dietil Eter

Eter anestezi altında oluşan kalple ilgili değişimlerin çoğu sempatik sistem aktivasyonu sonucu gelişir.

Eter buharı solunum yollarını tahriş edebilir.

Hastaya hızlı verilmesi ile öksürük, larinks spazmı ve hatta solunum durmasına yol açabilir.

Eter ısı, ışık ve hava ile bozulabilir.

IV. Trikloretilen

Trikloretilen küçük dozlarda güvenlidir. Güçlü analjezi oluşturur, kan basıncı ve kalp atım hızının anestezi süresince fazla değişmemesi avantajlı yanıdır.

İNTRAVENÖZ (İ.V.) GENEL ANESTEZİKLER



İ.V. Anestezikler hızla anestezi oluşturmalarına rağmen, vücuttan atılımları yavaştır. Dağılımları hızlıdır.

Santral sinir sisteminde hızla yüksek konsantrasyonlara ulaşabildiklerinden i.v. anesteziklerle çok kısa sürede anestezi etki oluşur.

Yağda erirlikleri yüksek olduğu için tüm biyolojik membranlardan ve doğal olarak da kan-beyin bariyerinden hızlı geçerler.

Anesteziklerin yağ dokuda birikmesi az olduğundan klinik uygulamada ilaç dozu ideal vücut ağırlığı üzerinden hesaplanır.

Narkotik İ.V. Genel Anestezikler



Santral sinir sisteminin her yerinde ve diğer dokularda yerleşmiş olan özel reseptörleri üzerinden etki gösterirler.

Bu ilaçlar;

- **Morfin**
- **Remifentanil**
- **Meperidin**
- **Fentanil**
- **Sufentanil**
- **Alfentanildir.**

Kullanım Alanları

- Premedikasyon için,
- Anestezi uygulaması için özellikle kalp cerrahisinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.
- Ameliyat sonrası ağrı giderilmesinde morfin halen en etkin ilaç olarak yerini korumaktadır. Solunumu depreşe eden etkisine karşı doza dikkat edilmelidir.
- Solunumun ve öksürük refleksinin baskılanması istenen ve suni solunum uygulanan hastalarda kullanılır.

Narkotik Olmayan İ.V. Genel Anestezikler

Tiyopental: Barbitürat sınıfından bir ilaçtır. Bunlar sedasyon, hipnoz, anestezi ve solunum depresyonu oluştururlar. Tiyopental anestezi sırasında solunum yolları aşırı hassastır. Larinks kasılması oluşabilir. Cerrahi anestezi sırasında kornea, konjonktiva ve göz kapağı refleksleri kaybolur.

★**Propofol:** Yan etkileri ve toksisitesi oldukça az olan bir i.v. anesteziktir. Hızlı ve kolay uyanma sağlar. Uyanma sonrası hastalarda bulantı ve kusma gibi şikayetler az görülür. Propofol oda sıcaklığında sıvı yağ şeklindedir, enjektöre çekildikten sonra kısa süre içinde bakteri oluşabilir.

Ketamin: Fonksiyonel olarak talamusu limbik korteksten ayırır böylece hasta şuurlu gibi görünmesine rağmen duysal uyarıyı değerlendiremez ve buna karşılık veremez. Karaciğerde metabolize olur. Genellikle çocuklarda kısa süreli anestezi için kullanılır. Hastanın özellikle aç olması gerekir.

Narkotik Olmayan İ.V. Genel Anestezikler

Midazolam: Benzodiazepin türü bir ilaçtır. Stres gideren, sedatif, hatırlamayı önleyen etkileri vardır. Daha çok parenteral injeksiyonu tercih edilir. İntravenöz benzodiazepin uygulandığı tüm hastalarda ventilasyonun monitörize edilmesi ve resüsitasyon gereçlerinin hazır bulundurulması gereklidir.

Etomidat: Etkileri barbitürlara benzer. Kardiyovasküler sisteme etkileri minimaldir. Bu nedenle kalp cerrahisinde sık kullanılır.

Steroid Anestezikler: Steroid yapılı hormonlar genelde hücre içi reseptörlerine bağlanarak genler üzerinden etkili olurlar.

LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal anestezikler sinir liflerinde uyarının iletilmesini geçici olarak bloke eder. Bu etkileri nedeniyle küçük cerrahi girişimlerde, ağrı gidermede, bir alanda ağrı hissini geçici olarak ortadan kaldırmak için kullanılırlar.

Ağrılı uyarıların periferden santral sinir sistemine iletimini geçici olarak kesmek için kullanılırlar.

Lokal anestezik olarak kullanılan ilk madde Güney Amerika'nın And Dağlarında yaşayan yerlilerin keyif için çiğnedikleri koka bitkisinin yapraklarında bulunan **kokain**dir.

Lokal anestezikler kimyasal içeriklerine göre iki türdür.

- **Amid Yapılı Lokal Anestezikler**
- **Ester Yapılı Lokal Anestezikler**



LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal anestezi uygulaması ile ilk ortadan kaybolan, ağrı duyusudur. Bunu sırasıyla soğuk, sıcak, dokunma duyuları, derin duyu ve motor hissin ortadan kalkması takip eder.

Lokal Anesteziklerin Vazokonstriktör İlaçlarla Kombinasyonu



Lokal anesteziğin uygulandıkları yerden emilmelerini azaltmak ve orada etkilerinin uzun sürmesini sağlamak böylece toksisitelerini de azaltmak için, içinde damar kasıcı adrenalin ve benzeri ilaçların bulunduğu şekiller hazırlanmıştır.

Ancak eklenen maddenin dokunun kanlanmasını azaltması ve sistemik emilimi ile direk kana karışması gibi bazı ciddi yan etkilere yol açabilir.

LOKAL ANESTEZİKLER

Vazokonstriktör İlaç Katılmış Lokal Anesteziklerin Kullanılması Kesinlikle Uygun Olmayan Yerler



Parmaklar, burun, kulak kepçesi ve penis gibi vücudun distalinde olup nekroz ve gangrene doğal olarak elverişli olan uç organlarda örneğin sünnet için lokal anestezi yaparken hangisi olursa olsun vazokonstriktör ilaç katılmış lokal anesteziklerin uygulanması uygun değildir.

Omuriliğin kan akımını azaltmamak amacıyla spinal anestezi için de vazokonstriktör içeren solüsyonların uygulanması uygun değildir.

LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal Anestezi İçin Kullanılan İlaçlar



Lidokain: Alerjik hastalarda kullanılabilir. Etkisi çabuk başlar, uygulandığı dokuda iyi yayılır, etkisi güçlü ve uzun sürelidir. En sık kullanılan lokal anesteziklerdir.

Bupivakain: Sık kullanılan bir amid lokal anesteziktir. Lidokaine benzer. Uzun süreli lokal anestezi oluşturabilen güçlü bir ilaçtır. Doğumda ve ameliyat sonrası ağrıları gidermek için kullanılabilir.

Mepivakain: Orta etkili bir amid türevi lokal anesteziktir. Etkileri genelde lidokaine benzer. Yenidoğanda toksik olduğundan doğumda kullanılmaz.

Pirilokain: Orta etkili bir amid lokal anesteziktir. Etkileri genelde lidokaine benzer. Ek olarak damar genişlemesi oluşturmadığı için vazokonstriktör ile beraber kullanılması gerekmez. Gebelerde kullanılmaz. Topikal formları sağlam deride çok etkili olmazlar fakat zedelenmiş deride ağrıyı hafifletirler.

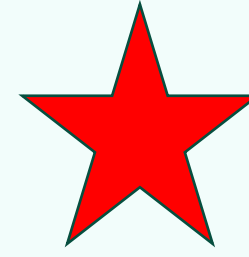
LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal Anesteziklerin Yan Etkileri

- Yan etkileri genelde uygulama sırasında kazaen aşırı dozda ve direk olarak damara verilmeleri ile oluşur. Bu nedenle enjektör iğnesi dokuya yeterince girdiği zaman lokal anesteziği enjekte etmeden önce piston geriye çekilerek kan gelip gelmediği kontrol edilmeli ve kan gelmiyorsa enjekte edilmelidir.
- Yanlışıklıkla sistemik dolaşımına geçtiklerinde lokal anestezikler vücuttaki tüm uyarılabilir hücrelerle etkileşirler. Santral sinir sistemini etkileyip yorgunluk, titreme ve kasılmaya yol açabilir. Uyarıyı genellikle uyku hali, solunum yetmezliği ve ölüm takip eder.
- Kardiyovasküler sistemde istenmeyen etkilerin en sık gözlemlendiği durumlar, ya uygun olmayan intravasküler uygulamalarla veya adrenalinle birlikte verildiği vakalardır.

LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal Anestezi Şekilleri



Uygulama şekline ve yerine göre dört çeşit lokal anestezi ayırt edilir:

- 1. Yüzeyel Anestezi (Topikal Blok):** Lokal anestezik solüsyonunun konjonktiva kesesi, burun, boğaz, trakeo-bronşiyal kanal vb. ve diğer yerlerdeki mukozal yüzeylerine uygulanmasıdır.
- 2. İnfiltrasyon Anestezisi:** Ağrı duyusunun inhibe edilmesinin istendiği bölge veya çevresine cilt altına enjeksiyonla lokal anestezik solüsyonunun uygulanmasıdır.
- 3. Sinir Bloğu (Bölgesel Blok):** Cerrahi girişim yapılacak bölgeyi inerve eden sinir gözdesinin yakınına, küçük hacim içinde yüksek konsantrasyonlu lokal anestezik enjekte edilmesidir.
- 4. Spinal (İntratekal) Anestezi:** Özel bir bölgesel blok türüdür. Lokal anestezik solüsyonu, omuriliğin alt ucunun altında kalan bölgede subaraknoid aralıktan serebrospinal sıvı içine özel olarak enjektörle verilir. Alt ekstremiteler, rektum, perine ve pelviste yapılacak cerrahi girişimler için tercih edilir.