



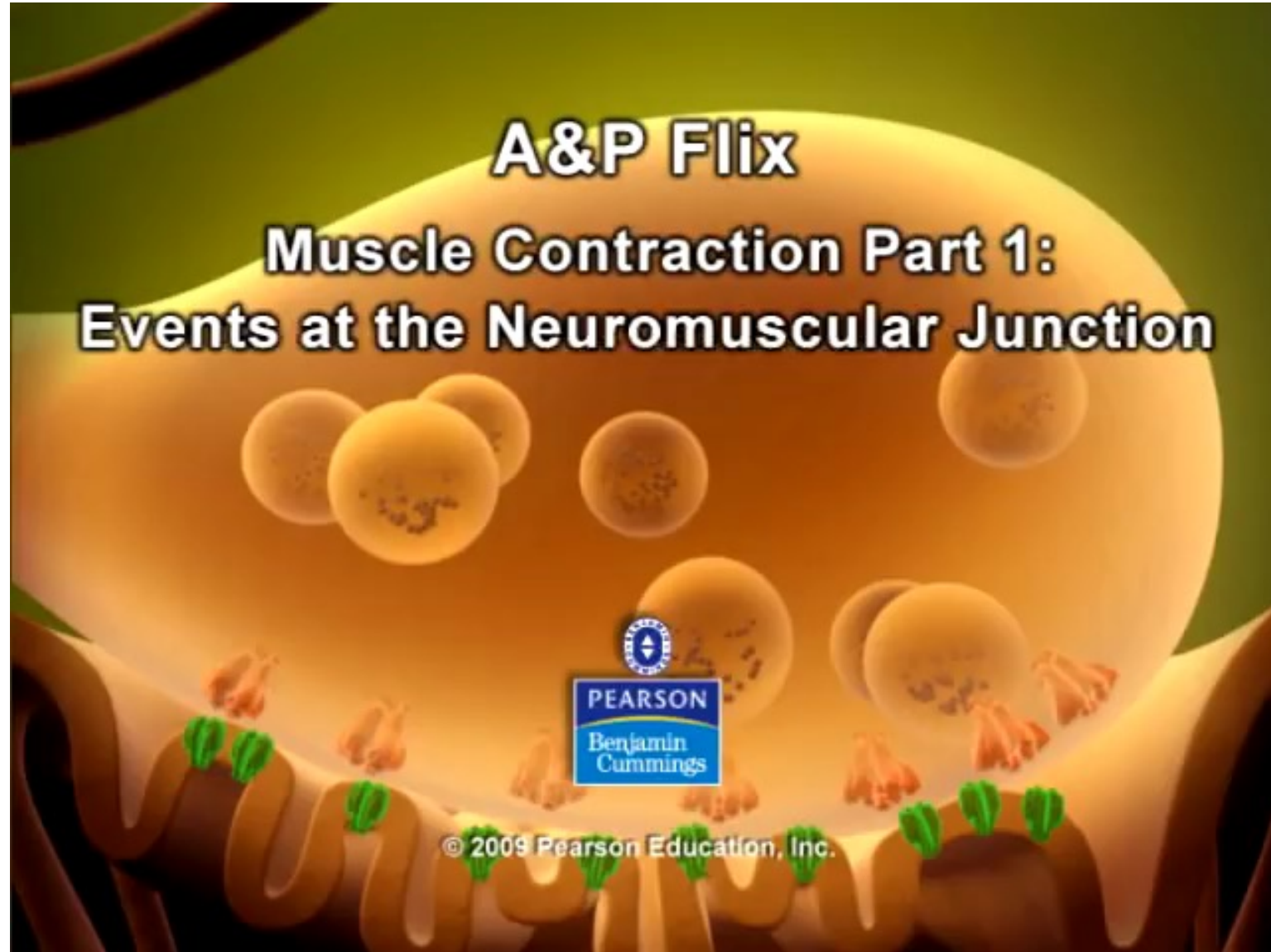
Veteriner Fakültesi
Faculty of Veterinary Medicine

Anesteziyoloji I

Dersin Adı: Anesteziyoloji I

Dersin Hocası: Dr. Öğr. Üyesi Damla Tuğçe OKUR

atauni.edu.tr    Atauni1957





Nöromusküler Blok Ajanları

- Pek çok ilaç anestezi indüksiyonu veya anestezi idamesi için kullanılmaktadır. Fakat bunların pek çoğu orta ve hafif derecede kas relaksasyonu sağlamaktadır.
- Daha derin bir kas relaksasyonu sağlamak için pek çok yöntem tanımlanmıştır.

1- Anestezi derinliğinin arttırılması: anestezi derinliğinin arttırılması kasların relaksasyonunu sağlar fakat beraberinde pek çok kardiyopulmoner depresyona neden olduğu için önerilmez

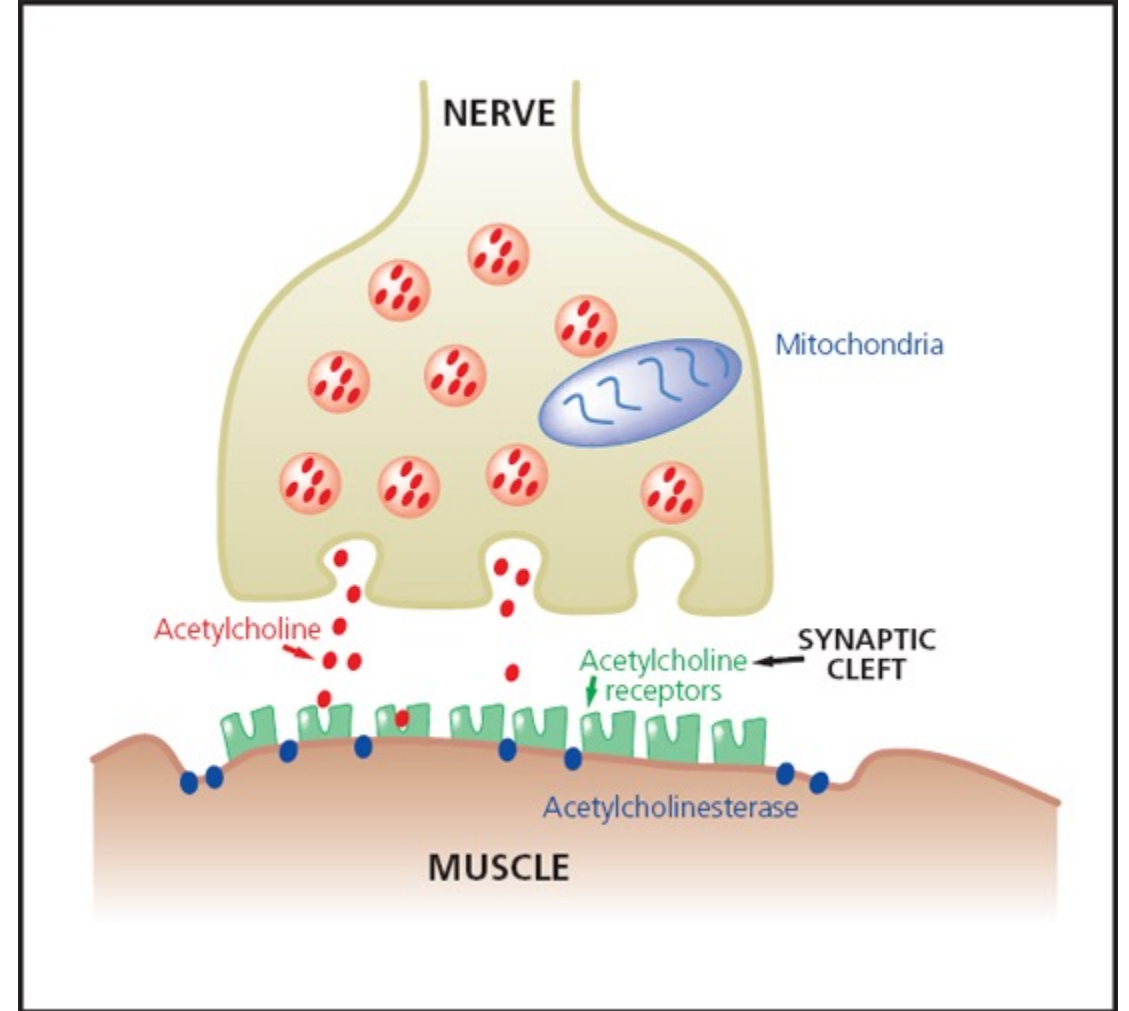
2- Lokal anestezi tekniği: Lokal anestezikler derin kas relaksasyonu sağlarlar fakat her olguda kullanmak mümkün değildir ve bölgesel sinir blokajı için yetenek ve beceri gerektiren bir iştir.

3- Merkezi Etkili Kas Gevşeticiler: Benzodiazepinler ve alfa-2 adrenoreseptör agonistleri orta ve iyi derecede kas relaksasyonu sağlar. Genellikle kas ağrılarını ortadan kaldırmak ve spazmları önlemek amacıyla kullanılır.

4- Periferal Etkili Kas Gevşeticiler: Bu gruptaki ilaçlar nöromusküler blok ajanları olarak (NMBAs) isimlendirilir. Derin bir kas gevşemesi sağlar ('paraliz')

Nöromusküler Blok Ajanları

- Efferent bir sinirle, o sinirin innerve ettiği kasın birleşme yerine '**nöromusküler kavşak**' adı verilir.
- Nöromusküler blok ajanları tam olarak bu noktayı etkileyerek etkisini gösterirler.
- Bu gruptaki ilaçlar **diyafram** ve **interkostal** kasları da bloke ettiği için, bu ilaçların uygulandığı hayvanlarda solunum deprese olur; dolayısıyla hayvanların mutlaka **yapay solunum uygulanmalıdır**.
- Aralıklı pozitif basınçlı ventilasyon





- Bu ilaçlar iki grupta incelenir

1- Depolarizan blokaj

- Organizma dinlenme durumundayken iyonların hücre içi ve dışında dengede olmasına 'polarizasyon' denir. Bu denge bozularak elektrik yüklünün boşalmasına da 'depolarizasyon' olarak isimlendirilir.
- Bu gruptaki ilaçlar sürekli olarak Sodyumun (Na) kas hücresi içine, potasyumunda kas hücresi dışına çıkmasını sağlayarak asetilkolinin uyarımına engel olur ve bunun sonucunda sinir felç olur.
- Bu sınıftaki ilaçlar İV olarak uygulandığında kısa süreli ve geçici kas kontraksiyonlarına neden olabilir.
- Günümüzde nadiren Süksilinkolin kullanılmaktadır.
- Süksilinkolin Kardiovasküler sistem üzerine etkisi vardır (var olan bradikardiyi ve taşikardiyi arttırır)
- Ayrıca var olan hiperkalemik hayvanlarda (üretal obstürüksiyon) kullanılması tavsiye edilmez
- İOP arttırır.

Köpek: 0.3 mg/kg İV (yaklaşık 25 dakika relaksasyon)

Kedi: 3-5 mg/kg İV (yaklaşık 5 dakika relaksasyon)



2- Non- Depolarizan blokaj

- Bu gruptaki ilaçlar postsinaptik asetilkolin reseptörlerine bağlanarak etkilerini gösterirler. Yani asetilkolinin reseptörlere bağlanmasını engelleyerek kaslarda paraliz oluşturur.
- Etkisini yavaş gösterirler.
- Benzilizokinolin ve aminosteroidler olmak üzere iki gruba ayrılır.



Benzilizokinolin

Atracurium:

- Kısa etkilidirler, tekrarlı uygulamalarında plazmada birikme özelliği olmadığı için İnfüzyon şeklinde uygulanabilirler.
- Yapılan çalışmalarda hepatik ve renal yetmezliği bulunan hastalarda kullanımında herhangi bir sakınca olmadığı belirlenmiştir.
- Hofman eliminasyonu ve non-spesifik ester hidroliziyle parçalanır
- Hızlı enjeksiyonlarında ve yüksek dozlarda kullanımında **histamin** salınımına neden olduğu bildirilmiştir.
- Kedi ve Köpeklerde 0.25-0.5 mg/kg i.v yaklaşık 20-40 dakika relaksiyon



Benzilizokinolin

Cisatracurium:

- Orta etki süresine sahip
- Güvenilirliği atracurium'a göre 10 kat fazladır.
- Hofman eliminasyonu ve ester hidroliziyle parçalanır, dolayısıyla organ yetmezliği bulunan hastalarda rahatlıkla kullanılabilir.
- Atracurium'a göre daha az histamin oluşmasına neden olur.

Köpeklerde 0.15 mg/kg İ.v yaklaşık 30 dakika relaksiyon

Kedilerde bu konuyla ilgili araştırma bulunmamaktadır.



Aminosteroidler

Vecuronium;

- Yüksek dozları Kardiovasküler sistemde çok az etkiye neden olur.
- Sulandırılmış formu çabuk bozulduğu için, ticari şekli iyofilize toz şeklindedir ve hazırlandıktan 24 saat içerisinde kullanılması gerekir.
- Önemli bir kısmı böbreklerde elimine edilmektedir.
- Köpek ve kedilerde 0.1 mg/kg iv yaklaşık 20 dakika relaksasyon sağlar.



Aminosteroidler

Vecuronium;

- Vecuroniumun derivesi olan bu ilacın gücü daha az fakat etkisinin başlaması daha kısa sürededir. Bu özelliği ile endotrakeal entübasyon uygulamak için kullanılmaktadır.
- Kardiyovasküler sistem üzerine etkisi yoktur ve histamin salınımına yol açmaz.
- Büyük kısmı karaciğer az bir kısmı böbreklerden elimine edilir.

Köpeklerde 0.5-0.6 mg/kg iv yaklaşık 15-30 dakika relaksasyon sağlar.

Kedilerde 0.6 mg/kg iv yaklaşık 15 dakika relaksasyon sağlar. Endotrakeal entübasyon için 1.2 – 1.5 mg/kg iv olarak uygulanır.



Nöromusküler Blokajın Şekillenme Sırası

- Kas gevşetici ajanlar uygulandıktan sonra bendendeki çizgili kas gruplarının gevşeme sırası, bütün hayvan türlerinde ve insanlarda aynıdır.
- İlk olarak beyin sinirlerinin innerve ettiği kaslar felç olduğu için, öncelikle **göz kapakları düşer**. Bunu **dil ve yutak** kasları izler. En son olarak ise **diyafram** ve **interkostal** kaslar gevşer ve **spontan solunum durur**.

1- Yüz, çene ve kuyruk kasları

2- Boyun kasları ve ekstremitelerin distal kasları

3- Ekstremitelerin proksimal kasları

4- Farinks ve larinks kasları

5- Abdominal kaslar

6- İnterkostal kaslar

7- Diyafram

Tam tersi yönte etkide ortadan kalkmaya başlar.



1- Yaş

- Yaşı çok küçük yada yüksek olan hastalar, kas gevşeticiler diğer olgulara göre değişik tepkiler gösterir.
- Yaşlı hayvanlarda genellikle ilaçların etki süreleri uzar. Aynı zamanda etki süresinin başlaması da uzun sürebilir.

2- Hipotermi

- Beden sıcaklığının 32 derecenin altına düşmesi, asetilkolinin sinir ucundan salınımını ve hareketini azaltır. Böylelikle kas gevşeticinin etkinlik süresi uzar.
- Aynı zamanda metabolizma yavaşlıyacağı için ilaçların atılım süresi uzar.



3- Nöromusküler Kavşak Hastalıkları

Myasthenia Gravis (MG);

- Bu tür hastalar non-depolarize nöromusküler ajanlara karşı çok duyarlıdırlar.

4- Anestezi Madde

- Ketaminin bazı non depolarizan ilaçların etkisini arttırdığı gözlemlenmiştir.
- İnhalasyon anesteziikleri doza bağlı olarak non-depolarizan kas gevşeticilerin oluşturduğu blokajın şiddetini ve süresini artırır. **Bu nedenle İnhalasyon anesteziiklerinin dozları düşürülmelidir.** (özellikle isofloran ve enfluran)



5- Antibiyotikler

- Bazı antibiyotiklerin nöromusküler blokaj özelliği vardır.
- Antibiyotikler kas gevşeticilerin etkinliğini arttırabildiği gibi, kendi başlarına da kas gevşemesi yapabilirler.
(streptomisin, neomisin, amikasin, kanamisin, gentamisin ve tobramisin)

6- Asit – baz ve Elektrolit bozukluklar



- 1- Laparotomi ve Torakotomi Operasyonları**
- 2- Dengeli Anestezi Oluşturmak için**
- 3- Ortopedik Girişimler**
- 4- Yoğun Bakımdaki Hayvanlar**
- 5- Mikrocerrahi Girişimleri**
- 6- Endotrakeal Tüp Uygulaması**
- 7- Bronkoskopi ve Gastroskopi Uygulamaları**
- 8- Vahşi ve Egzotik Hayvanların İmmobilizasyonunun Sağlanması**



- Bu ajanların etkisi zamanla kaybolduğu için, çoğunlukla klinik kullanımda bu ilaçların antagonize edilmesine gereksinim olmaz.
- **Non-depolarizan kas gevşeticilerin etkisinin antagonize edilmesindeki temel ilke; kolinerjik reseptörlere bağlanma bölgesinde asetilkolin konsantrasyonunun yükseltilmesini sağlamaktır.**
- Bu amaçla **antikolinesteraz ilaçlar** kullanılabilir.
- Bu ajanlar asetilkolinesterazı inhibe ederek nöromusküler kavşakta asetilkolin birikmesini sağlar.
- Yaygın olarak neostigmine ve edrophonium kullanılmaktadır.