

Editörden...

Değerli Laboratuvar Hayvanları Bilimi Mensupları sizleri sevgi ve saygılarımla selamlıyorum. Sizlere derneğimizin 2. E – Bülteni çıkarmanın ve sizlerle paylaşmanın heyecanı içindeyiz

Değerli mensuplarımız sizlerle **Üniversiteler Arası Kurul-ÜAK yayınladığı Sağlık Bilimleri Temel Alanı (Tablo 10) 'da 10102.38 Laboratuvar Hayvanları Bilimi "doçentlik alanı" tanımlanması** yapılması gibi çok değerli bir gelişmeyi paylaşmak istiyorum. 2003 yılında Ülkemizde Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü bünyesinde Laboratuvar Hayvanları Bilimi Anabilim Dalı kurulması ve Lisansüstü eğitimine başlamasının üzerinde 20 yıllık süre sonunda gelinen bu gelişme ülkemizdeki laboratuvar hayvanlarının kurumsal yapısının gelişmesi için çok değerlidir. Laboratuvar hayvanları bilimi ülkemizde 20 yıllık sürede 6 adet laboratuvar hayvanları bilimi anabilim dalı kurulmuş ve yükseköğretim kurumu tarafından onaylanmıştır. Bu alanda yüksek lisans ve doktora eğitimi yapan akademisyenlerin öndeki en önemli doçentlik alanı açılması meslektaşlarımız açısından son derece önemlidir. Laboratuvar hayvanları doçentlik alanının açılmasında Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği yönetimine ve tüm paydaşlarımıza destekleri için çok teşekkür ederim. Tüm dernek mensupları birlikte olursak, daha iyi iletişim kurabilirsek, bilgi ve tecrübelerin paylaşılması daha çok paylaşırsak birçok gelişmeyi ve ilerlemeyi sağlayabiliriz.

Laboratuvar hayvanları bilimini mensuplarının bilimin görülmemeyen kahramanlarına daha iyi şartlarda beslenmesi, bakılması ve onların refahını sağlanması için çalışan bilim insanlarından oluşur. Daha kaliteli bilim yapmak istiyorsanız bu hayvanların refahı ve etik kullanılmasının konusunda laboratuvar hayvanları bilimi mensuplarına daha çok çalışma yapması gerekir laboratuvar hayvanları hiç tanımadığı tüm yaşayan canlıların sağlığını koruması ve tedavisi için vazgeçilmez katkı sağlamaktadırlar.

LHBD E – Bülteni-2 çıkmasında çok büyük çaba gösteren ve emeği geçen başta Prof Dr Ayşe DEMİREL olmak üzere Prof Dr Bayram YILMAZ, Prof Dr Siyami Karahan, Prof Dr Abdurrahman AKSOY olmak üzere emeği geçen herkese dernek yönetim kurulu olarak sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Prof Dr Osman YILMAZ
LHBD E – Bülteni Editörü
Aralık 2023

5. Ulusal Laboratuvar Hayvanları Bilimi Kongresi İstanbul Üniversitesi Ev Sahipliğinde Gerçekleştirildi...

Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği ve İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Laboratuvar Hayvanları Bilimi Anabilim Dalı ortak organizasyonu ile 5. Ulusal Laboratuvar Hayvanları Bilimi Kongresi 14-16 Eylül 2023 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenmiştir. Kongremize 32 davetli konuşmacı, 50 sözlü ve 16 poster sunumu ile yoğun bir program çerçevesinde katılım sağlanmıştır.



İçindekiler

- 5. Ulusal Laboratuvar Hayvanları Bilimi Kongresi, s. 2-7
- TÜBİTAK Başkanı ile Görüşme Konuları, s. 8-9
- Laboratuvar Hayvanlarında Standardizasyonun Önemi, s. 10
- Laboratuvar Hayvanlarında Anestezi, s. 11-14

Duyurular & Haberler

- 5. Ulusal Laboratuvar Hayvanları Bilimi Kongresi 14-16 Eylül 2023 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Prof. Dr. Cemil Birsal Kongre Merkezinde düzenlendi.
- Üniversiteler Arası Kurul, yayınladığı Sağlık Bilimleri Temel Alanı-Tablo 10'da 10102.38 Laboratuvar Hayvanları Bilimi "doçentlik alanı" tanımlanması yapmıştır.
- Derneğimiz Mayıs 2024'de eğitim çalıştayını düzenleyecektir.
- Mayıs 2024'de derneğimizin "Genel Kurul" toplantısı yapılacaktır.



Hazırlayan: Prof. Dr. Osman YILMAZ
DEÜ SBE Laboratuvar Hayvanları
Bilimi AD, İzmir
Doç. Dr. Ali Cihan TAŞKIN, İ.Ü. Aziz Sançar
Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Laboratuvar
Hayvanları AD, İstanbul

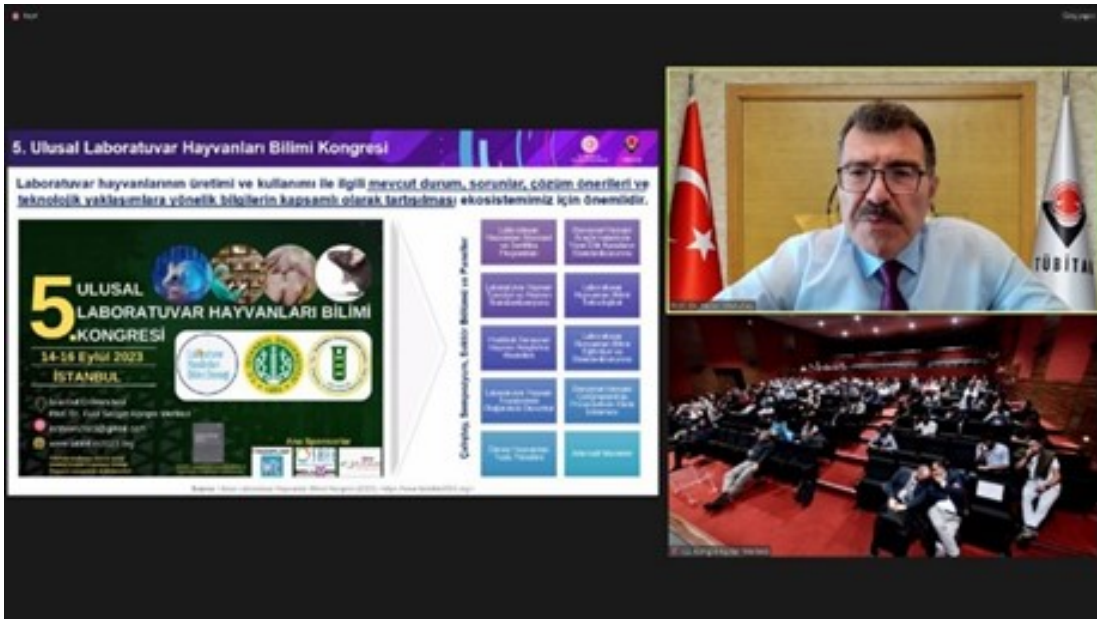
5. ULUSAL LABORATUVAR HAYVANLARI BİLİMİ KONGRESİ

Ülkemizdeki deneysel laboratuvar hayvanları araştırmaları açısından oldukça önemli olan **5. Ulusal Laboratuvar Hayvanları Bilimi Kongresi**, İstanbul Üniversitesi'nin ev sahipliğinde Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği işbirliği ile 14-16 Eylül 2023 tarihleri arasında düzenlenmiştir.

Kongrede TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan Mandal, İstanbul Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Osman Bülent Zülfikar, İstanbul İl Sağlık Müdürü Prof. Dr. Kemal Memişoğlu, İstanbul İl Tarım ve Orman Müdürü Vet. Hek. Ahmet Yavuz Karaca, Türk Veteriner Hekimler Birliği Merkez Konseyi Başkanı Prof. Dr. Murat Arslan, İstanbul Üniversitesi Aziz Sançar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Müdür Yardımcısı Prof. Dr. Hayriye Arzu Ergen, ilgili bakanlık uzmanları, deney hayvanları tesis yöneticileri, deney hayvanı tesislerindeki sorumlu veteriner hekimleri, hayvan deneyleri merkezi ve Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul temsilcileri, laboratuvar hayvanları bilimi mensupları, öğretim üyeleri ve deneysel araştırma teknoloji firmalarının katıldığı çok kapsayıcı bilimsel bir toplantı olarak gerçekleşmiştir.

TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan Mandal yaptığı sunumda, dünya ve ülkemizde bilimin gelişmesinde, hayvan deneylerinin araştırmalardaki önemini vurguladı. Deney hayvanlarının büyük bölümünün temel araştırmalar başta olmak üzere özellikle pandemi döneminde kullanılmasının öneminden bahsetti.

Prof. Dr. Hasan Mandal, deneysel araştırmaların kalitesini arttırmak için genetik kalitesi yüksek, sağlıklı ve çalışmalara uygun hayvanların üretilmesinin ve kullanılmasının oldukça önemli olduğunu belirterek, deney hayvanı tesislerimizin ve hayvan üretme teknolojilerinin yüksek standartlara ulaştırılmasının gerekli olduğunu belirtmiştir. Bilgiyi üreten kurumlarla bilgiyi kullanan kurumların birlikteliği sonucunda oluşturulan platformların destekleyeceği projelerde, insan kaynakları ve deney hayvanlarının ortak kullanımı yanında elde edilen bilginin de açık paylaşımının sağlanabildiği bilgisi verildi.



Hazırlayan: Prof. Dr. Osman YILMAZ
DEÜ SBE Laboratuvar Hayvanları
Bilimi AD, İzmir
Doç. Dr. Ali Cihan TAŞKIN, İ.Ü. Aziz Sancar
Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Laboratuvar
Hayvanları AD, İstanbul

5. ULUSAL LABORATUVAR HAYVANLARI BİLİMİ KONGRESİ

**İstanbul Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Osman Bülent Zülfi-
kar**, deneysel çalışmaların bilimdeki öneminden bahsettik-
ten sonra İstanbul Üniversitesi olarak deneysel hayvan araş-
tırmalarına çok önem verdiklerini belirtmiş, araştırma sonuç-
larının güvenilirliği için yüksek standartlarda laboratuvar
hayvanı üretiminin yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Prof.
Dr. Osman Bülent Zülfi-
kar, ayrıca hayvan deneylerinin tıbbın
gelişmesine yaptığı katkıları hatırlatarak gerek araştırma so-
nuçlarının insana uyarlanması noktasında güvenilirliği ve in-
sanlığa elde edilecek verilerin oldukça güvenilir olmasının
gerekliliğini belirtmiştir.



İstanbul İl Sağlık Müdürü Prof. Dr. Kemal Memişoğlu yaptı-
ğı konuşmada, bu kongrenin deney hayvanları araştırmaları-
nın daha kaliteli yapılması için bir vesile olacağını söylemiştir.



**İstanbul İl Tarım ve Orman Müdürü Vet. Hek. Ahmet Yavuz
Karaca**, İstanbul ili kapsamında çok sayıda deney hayvanı
tesisine çalışma izni verilmiş olduğunu ve bu tesislerin sıklık-
la denetlendiğini ifade etmiştir.



**Türk Veteriner Hekimler Birliği Merkez Konseyi Başkanı
Prof. Dr. Murat Arslan**, ülkemizin deney hayvanı tesislerin-
de hayvanların refahı ve sağlığını korumak için Veteriner He-
kimlerin çok önemli bir görevi yerine getirdiklerini belirtti. Bu
bağlamda, *"Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Sucul Omurgalı
Canlıların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik"* eksiklikler
olduğunu ve yönetmeliğin bazı maddelerinin Hayvanları Ko-
ruma Kanununa aykırı olduğunu ve sucul canlıların sağlığının
korunmasında tesislerde bu görev ve yetki karmaşasının or-
taya çıktığını ifade etmiştir.



5. ULUSAL LABORATUVAR HAYVANLARI BİLİMİ KONGRESİ

Deneysel hayvan araştırmalarının bilimin ve özellikle tıbbın gelişmesinde vazgeçilmez rolü ve konumu devam etmektedir. Hayvan deneyleri dün olduğu gibi bugün de insan ve hayvan tıbbi ile çevre sağlığının gelişmesine ışık tutmaktadır. Bunun en son örneğinin, COVID 19 pandemisinde insanları koruyacak aşı ve ilaçların geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmalarda insan geni aktarılmış farelerin kullanılma zorunluluğunun doğması nedeniyle gerek ülkemiz gerekse tüm dünya toplumları bu durumun farkına varmış olduğu kongrenin konuşulan konuları arasında olmuştur. İnsan ve hayvan tıbbi birbirinden ayrılmaz. Her yıl milyonlarca hayvan gerek temel bilimler gerekse klinik bilimlerde karşılaşılan birçok sorunun cevaplanmasında eşsiz bir görevi yerine getirmektedir. Ayrıca her yıl verilen Nobel fizyoloji/sağlık ödüllerinden 2/3'ü deney hayvanı kullanarak yapılan araştırmalara verilmektedir. Laboratuvar hayvanları bilimi kapsamında, 3R ilkesinin tüm araştırmacı ve personeller tarafından içselleştirilmesi gerektiği de ayrıca vurgulanmıştır.

Kongremizin bilimsel programı kapsamında laboratuvar hayvan etiği, standardizasyon, sertifika eğitimi, laboratuvar hayvanları bilimi ön lisans ve lisansüstü eğitim, alternatif yöntemler, laboratuvar hayvanları tesislerinde olağan dışı durumları içeren oturumlarda çok değerli bilim insanları hitap etmiştir. Ayrıca 50 sözlü bildiri, 16 poster sunum ve 2 sektöriyel oturum ile oldukça geniş ve zengin bir program olmuştur.

Kongrenin bilimsel programında katılımcılar deney hayvan araştırmalarında sahada yaşadığı sorunları ve çözüm önerilerini sunarak aşağıdaki kararların sonuç raporunda yer almasını talep etmişlerdir.

5. Ulusal Laboratuvar Hayvanları Bilimi Kongresinde ilişkin bazı rakamlar ve bilgiler şöyle:

- 250 katılımcı (Türkiye, Çin, Almanya, İtalya ve Finlandiya'dan)
- 14 şirket ve 2 yeni start-up şirket toplantıya katıldı, yeni laboratuvar hayvanı teknoloji araçlarını paylaştılar (3R'ler ve refah dahil)
- Bakanlığın laboratuvar hayvanları bilimi politikası hakkında 1 çalıştay
- 6 bilimsel bölüm: Eğitim programları, laboratuvar hayvanı yönetimi, ağrı şiddeti sınıflandırması, klinik öncesi araştırma modelleri, alternatif modeller
- 2 tematik etkileşimli panel: Afet planları ve laboratuvar hayvanı personelinin motivasyonu



5. ULUSAL LABORATUVAR HAYVANLARI BİLİMİ KONGRESİ

Kongrede Alınan Önemli Kararlar

Yasal Düzenlemeler ile İlgili Kararlar

1. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı: Bakanlık bünyesinde Hayvan Sağlığı ve Karantina Dairesi Başkanlığına bağlı **“Hayvan Deneyleri ve Bilimsel Araştırmalar Şube Müdürlüğü”** yapılması olabilir mi? (Türkiye genelinde 165 ruhsatlı Laboratuvar Hayvanı Üretim ve Tedarik Tesisi)
2. **“Veteriner Klinik Araştırmaları Etik Kurullar Yönetmenliğine”** ihtiyaç vardır. İnsan araştırmalarında olduğu gibi girişimsel ve girişimsel olmayan araştırmaların incelenmesi, değerlendirilmesi, onaylanması ve denetimi için gereklidir.
3. Zebra balığı tüm dünyada bir laboratuvar hayvanı olarak kabul edilmektedir. 2019 yılına kadar zebra balığı **Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik** kapsamında idi. 2019 yılında Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Sucul Omurgalı Canlıların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmeliğinin çıkarılması ile aynı kurumda iki ayrı çalışma izni, iki ayrı etik kurul kurulmasının hiçbir şekilde sürdürülebilir bir çalışma şekli olmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle deneysel araştırmalarda kullanılan hayvanların üretilmesi ve çalışmalarda kullanılmasının, zebra balığı da dahil, **Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik** çerçevesinde kalması sonucuna varılarak, bu durumun çözülmesinin gerekli olduğu belirtilmiştir.
4. Her hayvan tesisinde hafif, orta ve şiddetli olağanüstü durumlara karşı, mutlaka acil eylem planları hazırlanmalıdır. Her kurumun en üst yetkilisi bu konuda hazırlıkları denetlemelidir. Her hayvan tesisi kendi özelinde hazırladığı planı bakanlığa ulaştırmalıdır.
5. İlgili yasal düzenlemeler kapsamında, deney hayvanları tesis çalışanlarının veteriner hekim, veteriner sağlık teknikerleri ve bakıcılarının zorunlu olarak yıllık olarak sürekli gelişim eğitim (veterinerlik, mesleki, yönetsel beceriler v.b.) programlarına katılması zorunlu olmalıdır.

Eğitim ile İlgili Kararlar

1. Laboratuvar Hayvanı Kullanım Sertifika Kurslarının daha kaliteli olması için Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği tarafından akreditasyon istenmelidir. Kurslardaki teorik ve uygulama eğitimlerinde görev alacak eğiticiler tarafından benzer eğitimlerin verilmesi için **eğiticilerin eğitimi kursu** düzenlenmeli ve bu eğitimden sonra kurslar arasındaki farklı uygulamalar ortadan kaldırılmalıdır.
2. Laboratuvar suculları (zebra balığı, kurbağa ve diğer türler) üzerinde çalışma yapacak araştırmacılar için düzenlenen Sucul Hayvan Kullanımı Sertifika Kurslarında, verilecek sertifikalarda eğitimi verilen sucul hayvanların tür olarak yazılması gereklidir.
3. Hayvan Deneyleri Etik Kurullarında üye atamalarında mutlaka bir sertifikasyondan geçirilmeli ve etik kurullarda proje onaylarında kararların standardizasyonu sağlanmalıdır.

5. ULUSAL LABORATUVAR HAYVANLARI BİLİMİ KONGRESİ

Laboratuvar Hayvanı Tesislerinde Çalışan Personelle İlgili Kararlar

1. Laboratuvar hayvan tesislerinde çalışan sorumlu veteriner hekimler ve teknik personelin görev ve sorumluluklarının tanımlanması ve özlük haklarının düzenlenmesi gerekliliği vurgulanmıştır.
2. Ülkemizde laboratuvar hayvan tesislerinde görev yapacak veteriner hekimlerin laboratuvar hayvan hekimliği konusunda ihtisas yapmalarının önü açılmalıdır.

Laboratuvar Hayvanı Tesisleriyle İlgili Kararlar

1. Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği tarafından oluşturulacak akreditasyon kurulu tarafından, deney hayvanları tesislerinin hayvan bakımı ve refahı konusunda standardizasyon belgesi olarak "Deney Hayvanları Bakım ve Kullanım Programı Akreditasyon" belgesi vermesi planlanmaktadır.
2. Laboratuvar hayvan tesislerinin kendilerine özgü yıllık bütçeleri olmadığı için tesislerdeki hayvanların giderleri konusunda çok büyük zorluklar yaşanmaktadır. Bu konuda çalışma izni verilen tesislere genel bütçede yıllık giderlerine göre bütçe ayrılması sağlanmalıdır.
3. Laboratuvar hayvan tesislerinde yüksek kalitede hayvan üretimi ve araştırmalarda kullanarak güvenilir sonuçlara ulaşılması için, hayvanların sağlık izlemlerinin yapılabilmesi amacıyla mutlaka maddi kaynak yaratılmalıdır.
4. Yüksek kalitede deney hayvanı üretimi ve araştırma yapabilmek için deney hayvanı laboratuvarlarına alt yapı desteği verilmelidir. Bütün laboratuvarlar, her yıl ihtiyaç duyduğu alet ve ekipman için destek almalıdır.
5. Laboratuvar hayvan tesislerinde PET, SPECT, MR ve optik görüntüleme teknikleri ihtiyaçları karşılanmalıdır.
6. Ülkemizde alternatif deneysel yöntemlerin (kurbağa, sirke sineği, nematod, maya gibi) kullanımının desteklenmesi için alt yapı proje destekleri verilmelidir. Böylece memeli hayvan modeli kullanımı azalacaktır.
7. Deney hayvanı çalışma ruhsatı yenilenmesinde evrakların tekrar istenmesinin gerekli olmadığı sonucuna varılmıştır. Önceki çalışma ruhsatına ek bir talep yok ise herhangi bir işleme gerek kalmadan çalışma izninin yenilenmesi için ilgili İl Tarım ve Orman Bölge Müdürlüğü yetkililerince verilecek ruhsat yenileme raporunun yeterli olaçağı ifade edilmiştir.

Laboratuvar Hayvanları Biliminin Önümüzdeki Dönemde Yapılacak Bilimsel Toplantılara Yönelik Kararlar

- Ulusal ve uluslararası yapılan kongrelerin iki yılda bir yapılmasına karar verilmiştir.
- Olağandışı durumlar, yetkilendirilmiş veteriner hekimlerin sorunlarının çözülmesi gibi alan ile ilgili konu odaklı sempozyumların her yıl gerçekleştirilmesi kararlaştırılmıştır.
- Laboratuvar Hayvanları Bilimi alanına ilgi duyan lisans düzeyinde genç ve motive öğrencilerin farkındalık ve ilgili alanlarını belirlemede yardımcı olması amacıyla lisans düzeyinde "FUTURE" öğrenci grubu temsilcilerinin etkinliklerinde destek verilmesi kararlaştırılmıştır. Bu bağlamda ilk toplantının 2024 akademik dönemi içinde Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi 'de planlanmaktadır.

5. ULUSAL LABORATUVAR HAYVANLARI BİLİMİ KONGRESİ

Kongremizin ulusal laboratuvar hayvanları bilim insanlarının bilimsel paylaşım, mesleki deneyim aktarma, ulusal ve bölgesel potansiyellerini görmemiz açısından son derece faydalı olmuştur. Son 20 yılda deney hayvanları tesislerinin ruhsatı statüde çalışması ve hayvan deneyleri etik kurullarının yerel kuruluşlarda başta üniversitelerde ve araştırma merkezlerinde kurulması, yürütülmesi ve gelişiminin sonuçlarını kongremiz kapsamında oturum konuları ve paneller ile bilim alanı önemi göstermiştir.

Kongremiz, ülkemiz laboratuvar hayvanları biliminin **gelişmesine ve kurumsal yapısının güçlenmesine** çok değerli katkı sağlamıştır.





TÜBİTAK BAŞKANI İLE GÖRÜŞME KONULARI

Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği Başkanı Prof. Dr. Osman YILMAZ, Yönetim Kurulu Üyesi Prof. Dr. Mürşide Ayşe DEMİREL, dernek üyeleri Doç. Dr. Ali Cihan TAŞKIN ve Dr. Hivda Ülbegi POLAT hocalarımız 5 Ekim 2023 tarihinde "5. Ulusal Laboratuvar Hayvanları Bilimi Kongresi" sonuç raporunu paylaşmak ve katılım plaketini takdim etmek üzere TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan MANDAL'ı makamında ziyaret ettiler. Ziyaret kapsamında laboratuvar hayvanları bilimi adına ihtiyaç duyulan bazı konular dernek başkanımız Prof. Dr. Osman YILMAZ tarafından TÜBİTAK Başkanı ile paylaşıldı. Üzerinde konuşulan bu konular;

1. Laboratuvar hayvanları bilimi üzerine yapılması planlanan çalışmalarda daha fazla TÜBİTAK projesinde yer alabilmek için iş paketi odaklı araştırmacı kotası üzerine konuşuldu. İş paketi sonlanan araştırmacının projenin süresinin bitmesini beklemeden projeden çıkarak yeni projeler için kota elde etmesi çözüm olarak sunuldu.

2. Deney hayvanları sorumlu veteriner hekimler görevleri gereği her türlü deney hayvanı kullanılan çalışmalara katkı sağlıyor ve takip ediyorlar. HADYEK onay belgeleri alınırken veteriner hekimler mutlaka raporda isim olarak yer alıyorlar. Ancak, bilhassa idari veteriner hekimlerin verdiği bu destekler onların rutin görevi olarak algılandığı için bilimsel projelerde proje personeli olarak yer alamamaktadırlar. Bu durum TÜBİTAK Başkanına anlatılarak deney hayvanı çalışması yapılacak TÜBİTAK projelerinde proje personeli içerisinde veteriner hekim bulundurma zorunluluğu talep edildi.

3. SBAG/TOVAG alanında TÜBİTAK proje başvuruları yapılırken araştırma alanı bölümünde "Laboratuvar Hayvanları Bilimi" tanımlanmasına ihtiyaç olduğu belirtildi.

Konuşulan bu 3 başlık TÜBİTAK başkanı Prof. Dr. Hasan

MANDAL tarafından olumlu karşılandı. Görüşmemizi takip eden günlerde, TÜBİTAK ARDEB başkan yardımcısı Doç. Dr. Cengiz ARICI bu konuların yerine getirilmesi üzerine çalışmalarını başlattıklarını bildirdiler.

Dernek başkanımız Prof. Dr. Osman YILMAZ ülkemizde deney hayvanı kullanılarak gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların uluslararası düzeyde kabul görmesi için akredite olması gerektiğini vurguladı. Bu kapsamda, içerisinde sağlık tarama test hizmeti, genetik standardizasyon hizmeti, fare ve sıçan embriyo merkezi hizmeti verebilecek "Ulusal Laboratuvar Hayvanı Referans Merkezi"ne sahip olmamız gerekliliğinden bahsetti. Bu projenin tek bir merkezde toplanmayıp kamu kurumlarında yer alan yedekli birkaç merkez olarak tüm Türkiye'ye hizmet edecek şekilde organize olunabileceğini belirtti. Şu anda, ülkemizde mevcut deney hayvanları tesislerinde yurt dışından getirilmiş ve üretimle devamlılığı sağlanan birçok transgenik fare olduğu bilgisini verdi. Bu hayvanların hassas olması nedeniyle, özel IVC kafeslere, SPF yem ve altlığa ihtiyaç olması ve bu durumun ciddi bir maliyet gerektirdiğini bildirildi. Yurt dışındaki merkezlerin bu hayvanları embriyo olarak sakladıkları, böylece, yukarıda belirtilen birçok masraftan ve alt yapı gereksiniminden muaf oldukları yansıtıldı. Bu sebeple, bizim de ülke olarak içinde embriyo bankasını da içerecek kapsamlı bir merkeze sahip olma zamanımızın geldiğini belirtildi. Fakat bu merkezin oluşumu ve uluslararası akredite kuruluşlara üyeliği için bütçe desteğine ihtiyaç olduğunun altı çizildi. Ülkemizde hâlihazırda 165 adet laboratuvar hayvanı tesisi olduğunu ve bunların en azından bir kısmının AALAAC akreditasyonu veya GLP koşullarına uygun tesis olma sertifikasını alması metrekare başına ciddi maliyetler getirdiğini belirtildi.

TÜBİTAK BAŞKANI İLE GÖRÜŞME KONULARI

Hazırlayan: Dr. Hivda ÜLBEGİ POLAT
TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi
Gebze-Kocaeli

Ayrıca, belli yıl aralıklarında re-sertifikasyon ile sürdürülebilirliğin de gerekliliğinden bahsedildi. Tüm bu özelliklere sahip akredite deney hayvanları tesisine sahip olmak ulusal projelerin kalitesini ve aynı zamanda uluslararası proje katılımlarını artıracığı vurgulandı.

Prof. Dr. Osman YILMAZ son olarak, *Drosophila*, *Lucilia caesar*, *Caenorhabditis elegans* gibi alternatif modeller ile *in vivo* çalışmaların yapıldığı laboratuvarların açılmasının öneminden bahsetti. Dünyada bilimsel çalışmalarda, rutinde kullanılan kemirgen kullanımından yavaş yavaş uzaklaşmaya başlandığını ve yerini bu hayvanların aldığını, bu sebeple ilerleyen uluslararası bilimsel çalışmalar için şimdiden buna hazırlıklı olmamız gerektiği belirtildi. Fareden daha küçük olan bu organizmalarla çalışmaya başlamalı ve orada uygun yanıt veren çalışmalar için fare deneyine geçilmesinin hayvan refahı gereği daha uygun olacağını bildirdi. İlerleyen zamanlarda hayvan kullanımını azaltmak için bunun geçerli olacağından bahsedildi.

TÜBİTAK başkanı Prof. Dr. Hasan MANDAL, belirtilen konuların gerekliliğini anladığını, ancak, TÜBİTAK'ın bu talepler için fon sağlamasının direkt görev tanımında olmadığını belirtti. Dolaylı yoldan büyük bir proje içinde yer alan alt yapı desteği ile fon sağlanabileceği önerisinde bulundu. Fakat TÜBİTAK destek sağlayabilecekse de sürdürülebilirlik için dünyada bu şekilde proje ile bağdaşan, ulusal bilim merkezinin fonladığı (Örneğin Amerika'da NIH gibi) stratejik yapılar var ise bunlar üzerinden konuşmanın daha sonuca odaklı olacağından bahsetti. Bir sonraki görüşmede bu örnekler araştırılarak bu konuda TÜBİTAK'ın yapabilecekleri üzerinde görüşme sağlanacağı konusunda hem fikir olunarak görüşme tamamlandı.





Hazırlayan: Arş. Gör. Nazan BAKSİ
Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Laboratuvar Hayvanları Anabilim Dalı ve Sağlık
Bilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi,
Diyarbakır

LABORATUVAR HAYVANLARINDA STANDARDİZASYONUN ÖNEMİ

Standardizasyon; Deneysel hayvanı araştırmalarında kullanılan hayvanların, biyolojik, çevresel ve deneysel koşullarının sabit tutulması ve varyasyonların kontrollünün sağlanması anlamına gelmektedir. Standardizasyonun amacı deneyler tekrarlandığında benzer veya yakın veriler elde edilmesidir. Verilerin yakın olması bilimsel açıdan sonuçlara olan güveni artırır. Bu nedenle benzer koşullar/faktörler ile araştırmalarda standardizasyon sağlanır.

Standardizasyon deneyler arası ve deney içi varyasyonlardan öncelikli olarak etkilenir. Deneyler arası varyasyon, bağımsız olarak farklı zaman dilimlerinde, aynı veya farklı laboratuvarlarda araştırmalar gerçekleştirildiğinde elde edilen veriler arasındaki uyum derecesini ifade etmektedir. Sonuçlar arasındaki uyum ne kadar yakınsa araştırmaların tekrarlanabilirliği ve güvenilirliği o kadar yüksek olmaktadır. Deney içi varyasyon ise her bir hayvandan/hayvan gruplarından elde edilen verilerin araştırma sonucundaki farklılıklarına denir. Deney içi varyasyonların azaltılması için çevre koşulları deney süresince sabit tutulması amaçlanır. Bağımsız değişken (etkileyen faktör) dışındaki tüm varyasyon kaynaklarının azaltılması ve çalışmadaki tüm hayvanlara aynı prosedürlerin uygulanması deney içi varyasyonu azaltır, araştırma standardizasyonunu artırır.

Genel anlamda varyasyon kaynakları araştırmalarda yer alan koşullardır. Hayvan deneylerinin planlamasında varyasyonları azaltmak ve standardizasyonu sağlamak için varyasyon kaynaklarının araştırmalarda detaylı bir şekilde belirtilmesi gerekmektedir. Makro çevre ve mikro çevre koşulları, hayvanlara ait özellikler, çalışanların eğitim durumu, tesisin yönetim biçimi başlıca varyasyon kaynaklarıdır.

Makro çevre koşulları; tesisin yerleşim yeri, fiziksel alt yapı, laboratuvarın biyogüvenlik seviyesi, iklimlendirme koşulları (havalandırma, sıcaklık, nem), aydınlatma özellikleri, gece/gündüz döngüsü, gürültü seviyesi, laboratuvar trafiği ve personellerin/araştırmacıların niteliğidir. Mikro çevre koşulları ise hayvanların beslenme şekli, yemin şekli ve içeriği, suyun niteliği, altlık materyali ve değişimi, kafes zenginleştirme malzemesi, kafesteki hayvan sayısı ve hayvanların bireysel özellikleridir. Hayvanlara ait özellikler; tür, soy, altsoy, yaş, cinsiyet, mikrobiyolojik konumu, genetik faktörler, jenerasyon

sayısı ve mikrobiyota olup kapsamlı olarak belirtilmelidir. Deneysel hayvan araştırmalarının standardizasyonu sağlamak, yalnızca hayvanlara, yöntemlere, tesislere özgü standart kriterlerin gerçekleştirilmesi olmayıp, bu alanla ilgili farklı hiyerarşik düzende çalışan tüm kişilerin eğitimlerinin standardizasyonu da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu alanda çalışan laboratuvar hayvanları tesis yöneticileri, veteriner hekimler, araştırmacılar, teknik personeller gibi profesyonellerin seviyesine uygun şekilde eğitim programlarını almış olması gerekmektedir. Laboratuvar hayvanları ile ilgili çalışmalar için dikkate alınması ve vurgulanması gereken temel unsurlar Şekil 1'de özetlenmiştir.

Tesisin konumu ve fiziksel altyapısı, çalışanların eğitim durumu, maddi olanaklar

Makroçevre koşulları:

- Laboratuvar biyogüvenlik seviyesi
- Havalandırma, sıcaklık, nem
- Aydınlatma özellikleri
- Gece/gündüz döngüsü
- Gürültü seviyesi
- Laboratuvar trafiği



Sonuç olarak, deney hayvanları araştırmalarının standardizasyonunda; makro ve mikro çevre koşulları hayvanlara ait özellikler, çalışanların eğitim durumu gibi tüm varyasyon kaynakları önemli olup çalışmalar planlanırken ve sonuçları değerlendirilirken göz önünde bulundurulmalıdır. Böylelikle araştırma sonuçlarının genelleştirilebilirliği, tekrar edilebilirliği ve güvenilirliği sağlanabilir.

Hazırlayan: Arş. Gör. Zeyno NUHOĞLU ÖZTÜRK
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Farmakoloji-Toksikoloji Anabilim Dalı ,
Samsun



LABORATUVAR HAYVANLARINDA ANESTEZİ

Anestezi nedir?

Anestezi ağrı ve duyuyu geçici olarak ortadan kaldırmak amacıyla gerçekleştirilen bir uygulamadır. Anestezinin üç aşaması vardır. Bu aşamalar arasında; analjezi (ağrının kesilmesi), amnezi (bilinç kaybı) ve immobilizasyon (hareketsizlik) yer almaktadır. Anestezi için kullanılan ilaçlar genellikle bu aşamaların her birinde farklı etkilere sahiptir. Dengeli bir anestezi sağlamak için anestezik ilaçlara ek olarak analjezik veya sedatif özelliklere sahip farklı ilaçlar da kullanılmaktadır. Laboratuvar hayvanlarıyla yapılan çalışmalarda uygun, etkili ve komplikasyonsuz bir anestezi protokolü, hayvan refahı ve araştırma sonuçları açısından büyük öneme sahiptir. Anestezikler laboratuvar hayvanlarında kan alma, görüntüleme tekniklerinin uygulanması gibi küçük prosedürlerden büyük cerrahi işlemlere kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Laboratuvar hayvanlarında anestezinin başlatılması, sürdürülmesi ve anesteziden uyanma için evrensel olarak kabul edilmiş bir protokol bulunmamaktadır. Bu nedenle; bu hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda anestezi protokolünün tasarlanması ve hayvan türüne doğru bir şekilde uygulanması gerekir.

Anestezinin aşamaları ve uygulanması

Laboratuvar hayvanlarında anestezinin aşamaları; ön hazırlık, premedikasyon, anesteziyeye giriş, monitörizasyon ve anesteziden uyanma (*recovery*) olarak belirlenir. Ön hazırlık aşamasında, hayvanın dış görünümü muayene edilmeli ve solunum, nabız, vücut ısısı, mukozal zarları, hidrasyon gibi fizyolojik parametreler dikkatle incelenmelidir. Ayrıca, hayvanın mümkün olduğunca az stres altına girmesi sağlanmalıdır. Bu aşamada, alanında uzman veteriner hekimler, teknisyenler ve personelin hayvanlarla olan etkileşimi son derece önemlidir. Premedikasyon aşamasının amacı, kullanılacak anesteziklerin miktarını ve yan etkilerini azaltma, analjezi ve kas gevşemesini sağlamaktır. Premedikasyon için kullanılan ilaçlar arasında nöroleptikler (fenotiazin, butirofenon), ataraktikler (benzodiazepin), opiatlar, dissosiyatif anestezikler ve parasempatolitikler bulunmaktadır. Anesteziyeye giriş genellikle propofol gibi enjekte edilebilir anestezik ilaçlar ile yapılır. Anestezinin sürdürülmesi amacıyla uygulanan inhalasyon anestezisi, hayvanların gaz veya buhar formundaki uçucu anestezik maddeleri solunmasıyla gerçekleşir. Inhalasyon anestezisi cihazı ekipmanları arasında gaz ünitesi, akış ölçer (flowmeter), buharlaştırıcı (vaporizer), indüksiyon kabini bulunur (Şekil 1).



Şekil 1. Fare ve sıçanda inhalasyon anestezisi uygulaması

LABORATUVAR HAYVANLARINDA ANESTEZİ

Laboratuvar hayvanlarında anestezisinde hayvan boyutunun ve tür özelliklerinin dikkate alınması gerekmektedir. İnhalasyon anestezisinde endotrakeal entübasyon, tavşanlarda güvenli ve kolay kontrol edilebilir bir yöntem olduğu için tercih edilmektedir. Ancak bu yöntem, yüksek teknik beceri gerektirmesi nedeniyle kemirgenlerde yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Anestezi, hastanın yaşamsal fonksiyonlarını her zaman tehlikeye atabilir ve hatta ölüm riski taşıyabilir. Bu nedenle hayvanlar, anestezinin başlatılması, sürdürülmesi ve sonlandırılmasında yakından izlenmelidir. Kardiyovasküler, solunum ve termoregülasyon fonksiyonları ile anestezi derinliği sürekli olarak değerlendirilmelidir. Anestezi, ayrıca hayvanlarındaki birçok fizyolojik parametreyi de etkileyebilir. Bu nedenle, hem yaşamsal belirtilerin hem de reflekslerin anestezi sırasında gözlemlenmesi gereklidir. Kontrol edilmesi gereken yaşamsal belirtiler arasında kalp atış hızı, solunum hızı ve derinliği, mukoza zarının rengi, kılcak damar dolmuşluğu ve vücut ısısı yer almaktadır. Bunun yanında anestezi derinliğinin belirlenmesinde kontrol edilmesi gereken refleksler; ayak parmağının ve kuyruğun sıkıştırılması, göz kapağı/kirpik, palpebral reflekslerdir. Anestezinin hasta üzerindeki etkisini değerlendirmek için tek bir parametre yeterli değildir. Hayvanın anestezideki yanıtı belirlemek için tüm parametreler birlikte düşünülmelidir. Anestezik maddelerin büyük bir kısmı serebral metabolizmayı azaltır ve nörotransmisyonu etkiler. Bu nedenle anestezi sırasında komplikasyonları önlemek için vücut ısısı ve diğer fizyolojik parametrelerin sürekli izlenmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir.

Anestezide oluşabilecek komplikasyonlar (**6 "H"**):

Hipotansiyon: Kan basıncının düşmesi, vazodilatasyon nedeniyle oluşabilir.

Hipovolemi: Kan hacminin azalması, hem mutlak hem de relatif hipovolemiye yol açabilir.

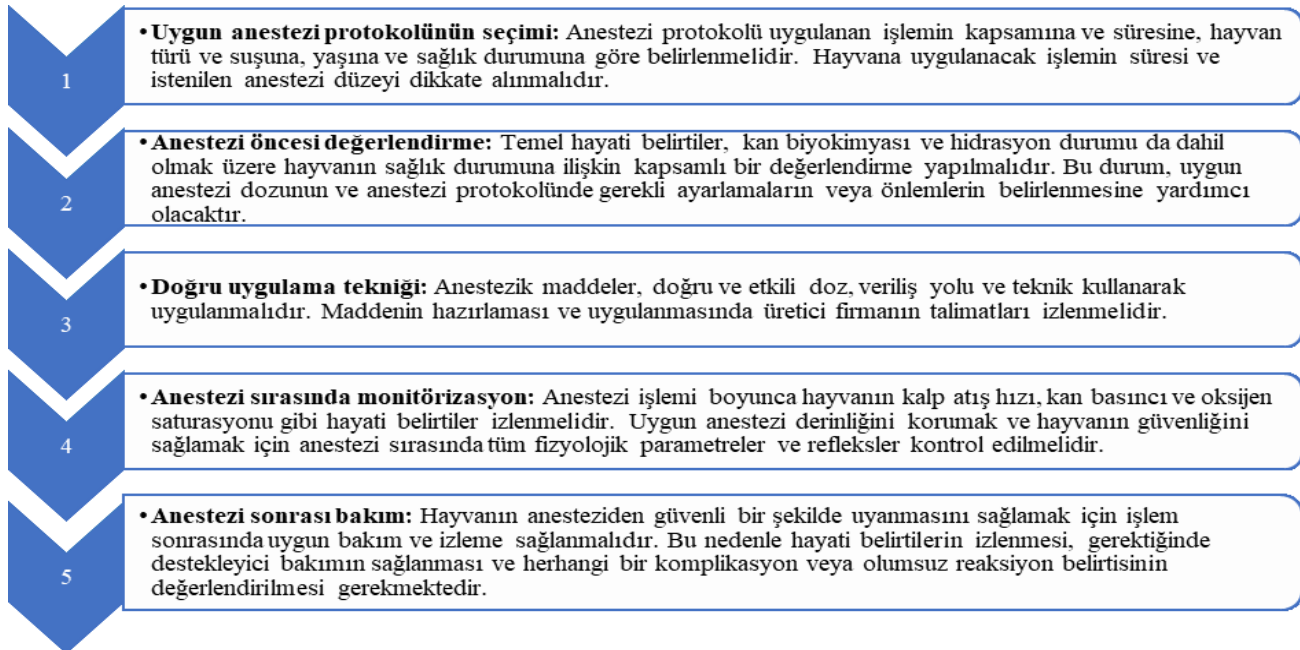
Hipotermi: Hayvanın anestezinin her aşamasında sıcak tutulması gerektiği anlamına gelir.

Hipoksi: Oksijen seviyesinin düşmesi, oksijen takviyesi veya entübasyon gerektirebilir.

Hiperkapni: Karbondioksit seviyesinin yükselmesi, solunum depresyonu veya obstrüksiyon sonucunda oluşabilir.

Handling: Hayvanın tutuş tekniği, anestezi sırasında dikkat edilmesi gereken önemli bir faktördür.

Laboratuvar hayvanlarında güvenli ve etkili bir anestezinin sağlanması için Şekil 2'de verilen basamakların takip edilmesi oldukça önemlidir.



Şekil 2. Laboratuvar hayvanlarında güvenli ve etkili anestezinin uygulama basamakları

LABORATUVAR HAYVANLARINDA ANESTEZİ

İlaç Seçimi

İnhalasyon anestezi

İnhalasyon anestezi, hem hayvan güvenliği hem de etkinlik açısından enjekte edilebilir anestezi türlerinden biridir. İnhalasyon anestezi derinliğini ayarlamak kolaydır. Anestezi maddeleri nefes verme yoluyla kandan elimine edildiğinden ve ilacın vücuttan uzaklaştırılması için ilaç metabolizmasına daha az ihtiyaç duyulduğundan, ilaca bağlı toksisite daha az görülür. İnhalasyon anestezi monitörizasyon gerektirir; bu nedenle ilaçların dozajı ve uygulanması bireye özgüdür. Ancak inhalasyon anestezi için bazı dezavantajları vardır. Bu dezavantajlar arasında özellikle anesteziyi uygulamak için gereken ekipmanların karmaşıklığı ve maliyeti yer almaktadır. Ayrıca, personele yönelik potansiyel tehlikeler de göz önünde bulundurulmalıdır (Tablo 1). Hayvan prosedürleri sırasında personelin anestezi maddelerine maruz kalmaması gereklidir. Anesteziye maruz kalma, uygulayıcı personelde sadece anestezi etkileri değil aynı zamanda olumsuz sağlık etkilerine de neden olabilir. Uygulama sırasında anestezi maddelerin ortama sızmasını engellemek için tedbirler alınmalıdır. Bu durum özellikle inhalasyon anestezi maddeleri için büyük önem taşır. Anestezi maddelerin insanlar üzerindeki zararlı etkileri şunlardır;

- Zihinsel performansın, görsel-işitsel yeteneğin ve el becerisinin azalması

- Mide bulantısı, baş dönmesi, baş ağrısı, yorgunluk ve sinirlilik
- Karaciğer ve böbrek hastalığı
- Üreme sistemi üzerine olumsuz etkiler (kısırlık, düşükler, doğum kusurları)
- Kansere

Enjekte edilebilir anestezi

Enjekte edilebilir anestezi ilaçları genellikle anestezi aşamalarını (bilinç kaybı, analjezi ve kas gevşemesi) tek başına sağlayamadığından, dengeli anestezi amacıyla, bu ilaçlar kombinasyon halinde kullanılır. Kombinasyon olarak uygulanan ilaçlar sinerjistik etki ile daha düşük dozda daha güçlü etki gösterir. Böylece yan etkiler de önemli ölçüde azalır. Bu, her bir ilacın tek başına sahip olduğundan daha güçlü bir etki oluşturduğu anlamına gelir. Ketamin ve ksilazin kombinasyonu laboratuvar hayvanlarında en sık kullanılan enjekte edilebilir anestezi türüdür. Enjekte edilebilir anestezi türlerinin çoğu karaciğer tarafından metabolize edilir ve böbrekler tarafından vücuttan atılır. Bu nedenle, enjekte edilebilir anestezi türleri uygulanmadan önce hayvanın karaciğer veya böbrek fonksiyonları mutlaka dikkate alınmalıdır. Laboratuvar hayvanlarında yaygın olarak kullanılan inhalasyon ve enjekte edilebilir anestezi türlerinin kullanımı sırasında dikkat edilmesi gereken bazı önemli noktalar bulunmaktadır (Tablo 2).

Tablo 1. İnhalasyon ve enjektabl anestezi türlerinin avantaj ve dezavantajları

Anestezi ilaçları	Avantaj	Dezavantaj
İnhalasyon anestezi	<ul style="list-style-type: none"> - Anestezi derinliği gözlemlenebilir. - Eş zamanlı olarak oksijen uygulamasına izin verir. - Mekanik ventilasyona olanak sağlar. - Uzman personel tarafından uygulanması kolaydır. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analjezik etki sağlamaz. - Özel ekipmanlara ihtiyaç duyar. - Uygulayan kişinin de anestezi maddesine maruz kalma durumu vardır.
İzofluran Sevofluran Metoksifluran Enfluran Desfluran Nitrik oksit		
Enjekte edilebilir anestezi		
Fenotiazinler Benzodiazepinler Opioidler Alfa-2 agonistler Barbitüratlar Dissosiyatif anestezi türleri Parasetamol türevleri	<ul style="list-style-type: none"> - Uygulanması kolaydır. - Özel ekipmanlara ihtiyaç yoktur. - Çevre ve uygulayıcı personel için risk oluşturmaz. - Analjezik etki sağlar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anestezi derinliğinin izlenmesi zordur. - Düzenli oksijen uygulaması yoktur. - Birçok ilaç etkileşimi görülebilir. - Anestezi alanında uzman ve eğitimli personel tarafından yapılmalıdır.

LABORATUVAR HAYVANLARINDA ANESTEZİ

Tablo 2. Sıklıkla kullanılan inhalasyon ve enjekte edilebilir anestetiklerin hayvan türlerine göre doz, veriliş yolları ve kullanımına bağlı öneriler

Anestezik madde	Hayvan türü	Doz ve veriliş yolu	Öneriler
İzofluran	Fare	%3-4 indüksiyon,	Buharlaştırıcı oldukça hassas ve güvenli olmalıdır.
Halotan	Sıçan	%1-2 anestezinin devamında	
Enfluran	Tavşan		Ortamda yeterli havalandırma sağlanmalıdır.
Pentobarbital	Fare	35 mg/kg IV; 40-70 mg/kg IP	Kardiyovasküler ve solunum depresyonuna neden olabilir.
	Sıçan	30-40 mg/kg IV; 40-60 mg/kg IP	
	Tavşan	30-40 mg/kg IV	
Tiyopental	Fare	50 mg/kg IP; 25 mg/kg IV	Anestezi süresi: 5-10 dk
	Sıçan	20-40 mg/kg IV; 40 mg/kg IP	
Ketamin+Ksilazin	Fare	100 mg/kg (Ket)+10 mg/kg (Ksi) IP	Anestezi süresi: 30-45 dk Anesteziyi desteklemek için 1/3 doz yalnızca ketamin uygulanır.
	Sıçan	60-90 mg/kg (Ket)+ 6-9 mg/kg (Ksi) IP	
	Tavşan	35-50 mg/kg (Ket)+5-10 mg/kg (Ksi) IM	
Ketamin+Medetomidin	Fare	75 mg/kg (Ket)+ 1mg/kg (M) IP	-
	Sıçan	75 mg/kg (Ket)+ 0.5 mg/kg (M) IP- SC	
	Tavşan	25 mg/kg (Ket)+ 0.5 mg/kg(M) IM	
Ketamin+Ksilazin+ Asepromazin	Fare	100 mg/kg (Ket)+20 mg/kg (Ksi)+3 mg/kg (A) IP	-
Tiletamin+ Zolazepam	Sıçan	20-40 mg/kg IP	Karışımın konsantrasyonu 100mg/ml'dir.
Metoheksital	Sıçan	40 mg/kg IP	Anestezi süresi:20 dk
Tribromaetanol	Fare	125-250 mg/kg IP	4° C'de karanlık ortamda depolanmalıdır.

Lokal anestetikler

Yaygın olarak kullanılan lokal anestetikler arasında prokain, bupivakain, lidokain ve propakain bulunmaktadır. Lidokain, bupivakain ve diğer lokal anestetikler genellikle hafif genel anesteziyi desteklemek ve aynı zamanda ameliyat sonrası analjezi sağlamak için kullanılırlar. Lokal anestetikler çeşitli tekniklerle uygulanabilirler. Kemirgenlerde bu teknikler lokal infiltrasyon veya topikal uygulama şeklindedir. Bu ajanların etki süresi nispeten kısadır. Bu nedenle ağrının birkaç saatten fazla sürmesi bekleniyorsa ek anestetik madde uygulanmalıdır. Lokal anestetiklerin etkileri uygulamadan sonraki 15 dakika içerisinde başlar ve kullanılan ilaca bağlı olarak 45 dakikadan birkaç saate kadar sürebilir. Ayrıca, lokal anestetiklerin kullanımıyla birlikte gereken genel anestetik miktarı da azaltılır. Lokal anestetiklerin hayvanlara uygulanmasında önemli deneyim ve beceri gerekmesiyle birlikte ase-

Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği Bülteni

Yıl: 2023

Sayı: 2

www.labbilim.org.tr/

Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği Adına Sahibi

Prof. Dr. Osman YILMAZ

Yazı İşleri Müdürü

Prof. Dr. Mürşide Ayşe DEMİREL

Editör

Prof. Dr. Osman YILMAZ

Dokuz Eylül Üniversitesi

SBE Laboratuvar Hayvanları Bilimi AD, İzmir

osman.yilmaz@deu.edu.tr**Yardımcı Editörler**

Prof. Dr. Mürşide Ayşe DEMİREL

Gazi Üniversitesi

Eczacılık Fakültesi Eczacılık Temel Bilimleri AD, Ankara

aysedemirel@gazi.edu.tr

Prof. Dr. Bayram Yılmaz

Yeditepe Üniversitesi

Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

byilmaz@yeditepe.edu.tr

Prof. Dr. Siyami KARAHAN

Kırıkkale Üniversitesi

Veteriner Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD, Kırıkkale

siyamikarahan@kku.edu.tr

Prof. Dr. Abdurrahman AKSOY

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji AD, Samsun

aaksoy@omu.edu.tr

Prof. Dr. Sinan CANPOLAT

Fırat Üniversitesi

Tıp Fakültesi Fizyoloji AD, Elazığ

sinancanpolat@firat.edu.tr**Yönetim Yeri**

Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği , Ahi Evran OSB Mahallesi A.S.O. Bulvar No: 4/106 Sincan/Ankara

info@labbilim.org.tr**Derneğin Kuruluş Tarihi : 25.05.2009****Bültenin İlk Yayın Tarihi : Ağustos 2023**

Bültenimizde yayımlanmasını istediğiniz yazılarınızı labbilim2023@gmail.com adresine gönderebilirsiniz. Yazılarınız editör grubunun onayının ardından dergimizde yayınlanacaktır.

Tüm hakları saklıdır. Bu bültenin tamamı ya da bir kısmı 5648 sayılı yasanın hükümlerine göre Laboratuvar Hayvanları Bilimi Derneği'nin yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlamaz. Bültenimizde yayımlanmak üzere gönderilen bölümlerin bilimsel ve etik sorumluluğu yazarın kendisine aittir.