

Orjinal Araştırma Makalesi/ Original Paper

Taze ve Alkid Resin Tekniğiyle Hazırlanan Rat Beyinlerinin Renk, Koku ve Textür Özelliklerinin Karşılaştırılması

Comparison of Color, Odor and Textur Properties of the Fresh and Prepared Rat Brains by the Methods of Alkyd Resin

Hacı KELEŞ^{1*}, Hüseyin KARADAĞ²

¹ Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Niğde, TÜRKİYE.

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Van, TÜRKİYE.

* Sorumlu yazar: Hacı KELEŞ; E-mail: hacikeles@ohu.edu.tr.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada alkid resin yöntemiyle hazırlanan rat beyinlerinin gerçek dokuya benzerliğini ve beyin dokusunda alkid resin yönteminin uygulanabilirliğini ortaya koymak amacıyla, taze beyin dokusu ile renk, koku, işlenebilirlik, sertlik, elastikiyet ve yapışkanlık yönünden karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Çalışmayı yapmak için 54 adet erkek Wistar-Albino rat kullanıldı. Sıçanların anestezisi xylazin (5-8 mg/kg) + ketamin (75-90 mg/kg) karışımıyla İP veya İM enjeksiyon yoluyla yapıldı. Anestezide alınan sıçanlardan 20 tanesinin karın duvarına ensizyon yapıp Aorta abdominalis'leri kesilerek kanları boşaltıldı ve beyinleri çıkarıldı. Alkid resin yöntemi ile işlenecek olan 34 rat ise anestezisi sonrasında kanları boşaltılıp Aorta abdominalis'lerinden kranial ve kaudal yönlü kateter uygulaması yapılarak Spence'in kadavra tespit sıvısı ile fiksasyonları sağlandı. Alkid resin yöntemiyle işlenecek olan ratlardan 4 tanesi sergi amaçlı materyaller üretmek için istenilen pozisyonlar verildikten sonra tespit edildi. Alkid resin yöntemiyle işlenecek örnekler sırasıyla yıkama aşaması, arındırma, gömme, ön kurutma, emdirme aşaması ve son kurutma aşamalarından geçirildi. Sonrasında taze olarak çıkarılan rat beyinleriyle alkid resin yöntemiyle işlenen beyinler renk değerleri ve textür özellikleri bakımından karşılaştırıldı. Her iki yöntemle hazırlanan materyaller oluşturulan panel ile koku ve işlenebilirlik (ensizyon) yönünden birbiriyle kıyaslandı.

Bulgular: Alkid resinli materyallerin kokusuz ve işlenebilir olduğu ortaya konuldu. Renk değerleri bakımından alkid resinli örnekler daha sarı çıkarken, taze örneklerin daha kırmızı ve beyaz olduğu gözlemlendi. Alkid resinli örneklerin taze dokuya göre daha sert ve elastik olduğu, ancak yapışkanlık değerinin olmadığı belirlendi.

Sonuç: Bu çalışma ile alkid resinin beyin dokuda tespit amaçlı uygulanabileceği, alkid resin yöntemiyle işlenen beyin dokusunun gerçek dokuya benzerliği, elde edilen materyallerin sergi ve eğitim-öğretim amaçlı kullanılabilmesi ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Alkid Resin, Kadavra, Rat, Taze Beyin.

Atf Yapmak İçin: Keleş H, Karadağ H. Taze ve Alkid Resin Tekniğiyle Hazırlanan Rat Beyinlerinin Renk, Koku ve Textür Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Van Sag Bil Derg* 2021, 14, (3) 282-290.

<https://doi.org/10.52976/vansag-lik.916522>.

Geliş Zamanı:15/04/2021

Kabul Zamanı:07/05/2021

Basılama Zamanı:30/12/2021

ABSTRACT

Objective: In this study, it was aimed to compare fresh brain tissue with color, odor, processability, hardness, elasticity and stickiness in order to determine similarity of rat brains prepared with alkyd resin to real tissue and applicability of alkyd resin method in brain tissue.

Material and Method: 20 of rats had an incision in abdominal wall, aorta abdominalis was cut, blood was drained and brains were removed. 34 rats, which were processed by alkyd resin, had blood drained and cranial and caudal catheter was applied from aorta abdominalis, Spence's cadaver detection fluid was fixed. The samples to be treated by alkyd resin method were passed through steps of washing, purification, embedding, pre-drying, impregnation and final drying respectively. Following, color values and texture properties were compared between fresh rat brain tissue and rat brain tissue prepared with alkyd resin. Materials prepared by both methods, were compared with each other in terms of odor and processability in panel.

Results: Consequently panel, alkyd resin used materials were found as odorless and processable. In terms of color values, alkyd resin samples were more yellow while fresh samples were more red and white (p=0.001). It was determined that alkyd resin samples were harder and elastic than fresh tissue, but alkyd resin samples did not have adhesiveness value (p=0.001).

Conclusion: In this study, similarity between fresh rat brain tissue and rat brain tissue prepared with alkyd resin was demonstrated. Alkyd resin method can be used for fixation in rat brain tissue and obtained materials with alkyd resin method can be used as exhibition and educational purposes.

Keywords: Alkyd Resin, Cadaver, Fresh Rat Brain, Rat.

GİRİŞ

İnsanlar tarih boyunca yiyecek ve giyecek temini, ulaşım, spor, arkadaşlık, eğitim ve araştırma gibi amaçlarla hayvanlardan ve hayvansal ürünlerden yararlanmışlardır. Diğer yandan; bilimsel çalışmalar kapsamında fareden maymunlara kadar birçok farklı hayvan türünde deneyler yapılmıştır (Paxinos, 2014; Bear ve ark., 2016). Yapılan araştırmalarda, dünya genelinde yılda 127.000.000 adet insan dışı omurgalı hayvanın deneysel amaçlı kullanıldığı bildirilmektedir (Taylor ve ark., 2008). Günümüzde deneysel araştırmalarda genel olarak kolay manipüle edilebilecek boyutlarda olmaları, hızlı üremeleri, çabuk erişkinliğe ulaşmaları ve tekrarlanabilecek çalışmalara imkân vermeleri nedeniyle ratlar en çok tercih edilen hayvanlardan biridir (Paxinos, 2014; Bear ve ark., 2016).

Kadavra, canlılık faaliyetlerini yitirdikten sonra eğitim ve araştırmalar için muhafaza edilen hayvan veya insan bedenleridir. Anatomi eğitim ve öğretiminde, tespit solüsyonları kullanılmayan materyaller hazırlamak amacıyla plastinasyon, anatomik maket modellemesi, alkid resin metodu gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin amacı kadavraların yerine geçebilecek ürünler elde etmek ya da kadavraların uzun bir süre bozulmadan muhafaza edilmesini sağlamaktır (Çınaroğlu, 2012). Alkid resin yöntemi de bu amaçla düşünülmüş ve uygulanmış yerli bir kadavra hazırlama ve saklama tekniğidir. Bu teknikle kuru, kokusuz, üzerinde işlem yapılabilen, özel saklama koşullarına ihtiyaç duyulmayan uzun süre dayanabilen, düşük maliyetli kadavralar üretilebilmektedir (Arı ve ark., 2010; Çınaroğlu ve ark., 2010; Arı ve Çınaroğlu, 2011; Çınaroğlu ve Arı, 2015; Çınaroğlu ve ark., 2015; Keleş ve Çınaroğlu, 2019; Çınaroğlu ve Keleş, 2020).

Deney hayvanları sinir bilimi araştırmalarında da sıkça kullanılmakta ve elde edilen araştırma sonuçlarıyla bilmediklerimizi öğrenmemize yardımcı olmaktadır. Yapılacak bu çalışmayla, alkid resin tekniği beyin dokusu preparasyonunda ilk kez uygula-

nacaktır. Çalışma sonunda bu yöntemin beyin dokusunda kullanılıp kullanılmayacağı ortaya konulacaktır. Ayrıca, çalışmada taze beyin dokusu ile alkid resin yöntemiyle işlenmiş beyin dokusu arasındaki benzerlik ve farklılıkların da saptanması amaçlanmaktadır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmayı gerçekleştirmek için 250-300 g ağırlığında 54 adet Wistar Albino rat (erkek) kullanıldı. Çalışmaya dâhil edilen ratlardan 20 tanesi taze olarak, geriye kalan 34 tanesi de alkid resin yöntemi ile hazırlandı. Hazırlanan örnekler tekstür, renk, koku ve ensize edilebilme yönünden karşılaştırıldı. Bu çalışma için Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'dan 2016/06 karar numarasıyla izin alındı.

Çalışmada kullanılan ratlar öncelikle xylazin (5-8 mg/kg) + ketamin (75-90 mg/kg) karışımı ile İP veya İM enjeksiyon yoluyla anesteziye alındı. Anestezi altındaki ratların karınları ventralden sagittal bir ensizyonla açıldı ve Aorta abdominalis küçük bir makas yardımıyla kesilerek kanları boşaltıldı. Bu yöntemle kanları boşaltılan 20 ratın vakit kaybetmeden beyinleri çıkarıldı ve çıkarılan beyinler sırasıyla renk, tekstür analizi ve panel değerlendirmesine tabi tutuldu. Geriye kalan 34 adet rat ise aynı yöntem ile kanları boşaltıldıktan sonra Aorta abdominalis'lerinden kranial ve kaudal yönlü katater uygulaması yapıldı. Otuz tane rat Spence'in kadavra tespit sıvısı (64 kg vücut ağırlığına sahip bir canlı için 2 L formaldehit, 4 L metil alkol, 600 ml gliserin, 800 g fenol ve 3 L su) uygulanarak tespit edildi (Yıldız ve İkiz, 1993). Alkid resin yöntemi kullanılarak sergi amaçlı piyesler üretmek üzere kullanılan 4 adet kadavra da, istenilen pozisyonlar verilerek (Şekil 1) Spence'in kadavra tespit sıvısı ile tespit edildi. Alkid resin yöntemiyle beyin ve omuriliğin tüm vücut üzerinde anatomik duruşu ve organ özelliklerini göstermek üzere sergi amaçlı olarak 4 ratın tam vücutları, 30 ratta da beyinleri işlemek üzere toplam 34 rat materyali Spence'in kadavra tespit sıvısı ile tespiti yapıldıktan sonra %

10'luk formaldehit içeren solüsyonda 20 gün boyunca bekletildi. Böylece alkid resin metodunun ilk aşaması olan tespit aşaması gerçekleştirildi.



Şekil 1. Sergi amaçlı işlenen ratlar

Tespit işlemi tamamlanan 30 ratın beyini konvansiyonel diseksiyon modeli (Kocabiçak, 2012) ile açılarak çıkarıldı. Çıkarılan beyinler alkid resin metodu ile işlenmek için 24 saat süre ile musluk suyu altında yıkanarak fazla formaldehitten arındırıldı. Daha sonrasında materyalleri yağ ve sudan arındırmak için sırası ile % 50, 60, 70, 80, 90, 96'lık alkol serisinden geçirildi. Alkol serisinden çıkarılan örnekler önce % 50 aseton ve % 50 alkol içeren solüsyona, sonrasında da saf aseton içeren solüsyona daldırıldı. Bu aşamaların her birinde örnekler 6'şar saat bekletildi. Asetonun yapmış olduğu sertliğin önlenmesi için beyinler vakum yapılabilen kap içerisindeki gliserole gömülerek 24 saat bekletildi. Gliserolden çıkarılan materyaller ön kurutma aşamasına alındı ve 5 gün boyunca dokulardaki fazla gliserolden uzaklaştırıldı. Emdirme aşaması için 1 birim alkid reçinesi, 5 birim tolüen ve ksilen ile karıştırılarak alkid resin solüsyonu hazırlandı. Daha sonrasında vakum altında beyinler bu sıvı içerisine konularak 2 gün bekletildi. Alkid resin solüsyonundan çıkarılan materyaller son

kurutma aşaması için oda sıcaklığında kurumaya bırakıldı. Alkid resin tekniği uygulanan 4 ratın sergi amaçlı tam vücut piyesleri hazırlandı. Spence'in kadavra tespit sıvısı ile tespit edilip, 20 gün boyunca %10'luk formaldehitte bekletilen kadavralarda diseksiyonlar yapıldıktan sonra alkid resin uygulaması yapıldı. Böylece beyin ve omurliliğin tüm vücut üzerinde, anatomik duruşu ve organ özellikleri korunmuş olarak gösterimi sağlandı.

Alkid resin işlemi ile hazırlanan rat beyinlerinden 10 tanesi sergi amaçlı kullanılmak üzere hazırlandı. Geriye kalan 20 adet alkid resin yöntemi ile hazırlanan rat beyinleri ise taze olarak hazırlanan rat beyinleriyle karşılaştırılmak için renk analizi, tekstür analizi ve panel değerlendirmesine tabi tutuldu. Alkid resin yöntemi ile işlenen beyinlerin 3'ü, fissura longitudinalis cerebri boyunca kesilip hemisferlerine ayrılarak, kesit yüzlerindeki anatomik oluşumlar incelendi (Şekil 2).



Şekil 2. Alkid resinle işlenen rat beyninin Fissura longitudinalis cerebri'den yapılan kesit yüzünden görünüşü: 1. Bulbus olfactorius, 2. Corpus callosum, 3. Ventriculus lateralis, 4. Thalamus (Adhesio interthalamica), 5. Aquaductus mesencephalicus, 6. Pons, 7. Medulla oblongatae, 8. Cerebellum (Arbor vitae)

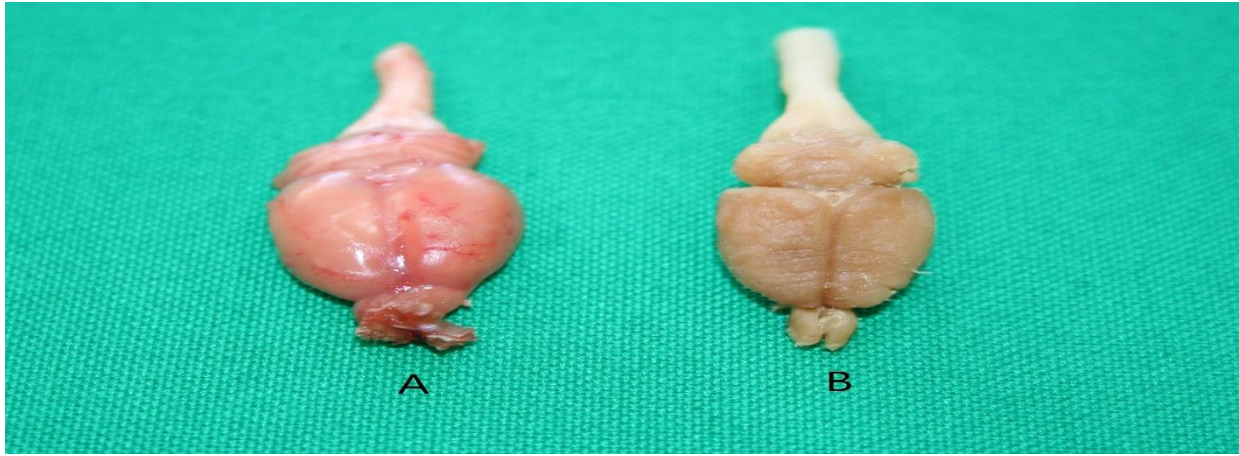
Tekstür analizleri Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nde olan TA.XT Plus Texture Analyser Device (TA.XT Plus Texture Analyser Device. Stable Microsystems LTD, UK) cihazında yapıldı. Renk analizi Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde bulunan Konica minolta CR-400 taşınabilir kromametre ile yapıldı. Panel, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında yapıldı. Koku ve ensize edilebilme özellikleri öğretim üyeleri, öğretim elemanları ve anatomi eğitimi almış lisans ve lisansüstü öğrencilerinden oluşan 58 panelist tarafından gerçekleştirildi. Panelde sorulan soruların (koku ve ensize edilebilme ile ilgili) bir çıktısı panelistlere verilerek paneli nasıl yapacaklarına dair bilgi verildi. Panelistlerin verdiği cevaplar dosyalanarak kayıt altına alındı. Çalışmada tekstür, renk ve panel değerlendirmelerinden elde edilen veriler SPSS istatistiksel veri paketinde (Spss 20.0 evaluation version for Windows, Trial Version) yer alan Mann-Witney U testi ve ki kare yöntemiyle istatistiki açıdan değerlendirildi.

BULGULAR

Taze ve alkid resinli beyinlerin renk ve tekstür değerleri tablo 1'de verilmiştir. Alkid resinli örnekler tekstür (sertlik, elastikiyet, yapışkanlık) değerleri açısından karşılaştırıldığında taze dokudan daha sert ve elastik olduğu ortaya konulmuştur (Şekil 3). Her iki değer bakımından istatistik fark anlamlıdır (Tablo 1). Yapışkanlık değeri alkid resinli beyinler için sıfır çıkarken taze beyinler için bir miktar yapışkanlık verisi çıkmıştır. Alkid resinli materyallerin yapışkanlık değeri olmadığı için taze materyaller ile istatistiksel olarak karşılaştırılmamıştır. Renk değerleri (L*, a*, b*) açısından taze ve alkid resinli örnekler karşılaştırıldığında L* değerinin taze beyinler için daha fazla yani materyallerin daha beyaz göründükleri ve alkid resinli materyaller ile taze olarak hazırlanan materyallerin aralarındaki değerin anlamlı olduğu saptandı. a* değeri yani kırmızılık-yeşillik açısından incelendiğinde taze beyinlerin daha kırmızı olduğu görüldü. Her iki grup örnekler mavilik-sarı-

lık (b*) yönünden kıyaslandığında alkid resinli örneklerin taze materyallere göre daha sarı olduğu ve

aralarındaki farkın anlamlı olduğu belirlendi (Tablo 1).



Şekil 3. Taze (A) ve alkid resinle (B) işlenmiş beyinler.

Koku değerleri bakımından katılımcıların cevaplarına bakıldığında alkid resinli materyallerin kokusuz (%86.2) ve az kokulu (%13.8) olduğu belirlendi. Pa-

nelistlerin taze materyaller için yaptığı değerlendirmelerde kokuya ilişkin dağılım kokusuz (%13.8), az kokulu (%51.7), kokulu (%24.1) ve çok ağır kokulu (%10.3) olarak gerçekleşti (Tablo 2).

Tablo 1. Taze ve alkid resinli beyinlerin renk ve tekstür değerleri

		N	Ort.	St. sap.	Medyan	Min.	Mak.	P
Sertlik	Alkid Resin	20	18.55	3.88	18.4	12.09	28.44	.001
	Taze	20	0.71	0.15	0.73	0.43	1.049	
Elastikiyet	Alkid Resin	20	0.88	0.02	0.88	0.84	0.93	.001
	Taze	20	0.81	0.05	0.82	0.69	0.85	
L*	Alkid Resin	20	49.68	3.92	49.93	43.09	57.19	.001
	Taze	20	59.63	2.78	59.67	56.05	64.87	
a*	Alkid Resin	20	9.44	0.93	9.5	8.14	11.28	.001
	Taze	20	18.84	3.15	19.71	12.58	23.04	
b*	Alkid Resin	20	21.18	1.66	21.47	18.79	23.72	.001
	Taze	20	17.09	1.01	17.7	15.53	19.60	

Tablo 2. Taze ve alkid resinli beyinlerin koku değerleri.

Koku Değerleri	Alkid Resin		Taze	
	N	%	N	%
Kokusuz	50	86.2	8	13.8
Az Kokulu	8	13.8	30	51.7
Ağır Kokulu	0	0	14	24.1
Çok Ağır Kokulu	0	0	6	10.3
Toplam	58	100	58	100

Ki-kare = 63.15; P = 0.01

İşlenebilme özelliği (ensizyon) ile ilgili sonuçlar taze materyaller için ensizyona uygun değil (%13.8), ensizyonu zor (%29.3), ensizyona kısıtlı imkân tanıyor (%6.9) ve ensizyona uygundur (%50) şeklinde iken, alkid resinli materyaller için ensizyona uygun değil (%3.4), ensizyonu zor (%0), ensizyona kısıtlı imkan tanıyor (%1.7) ve ensizyona uygundur (%94.8) şeklinde görüldü (Tablo 3).

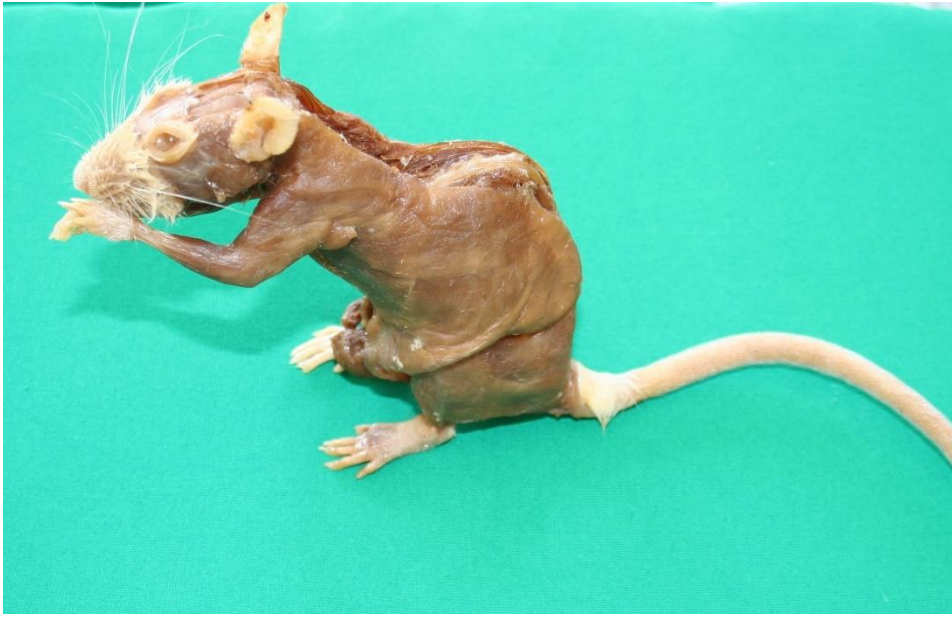
Alkid resin yönteminde her doku ve organın, ihtiva ettiği su ve yağa göre alkol serisinde, alkol-aseton, aseton, gömme ve emdirme aşamalarında farklı sürelerde bekletilmesi gerekmektedir. Demonstrasyon amaçlı işlenen rat kadavralarına bakıldığında beyin

ve omurilik diseksiyonu yapıldıktan sonra tüm vücut olarak farklı pozisyonlarda işlenmiştir. Bu sebeple bazı organlarda (barsak, karaciğer, karın kaslarında ve mide) duruşunu bozmayacak şekilde küçük çökmeler şekillendiği kaydedilmiştir. Diğer yandan; emdirme aşamasında oluşan fazla negatif basınç ve süreden dolayı ve ayrıca piyeslere verilen pozisyonun bozulmaması için kadavraların emdirme solüsyonunda yüzdürülmesi sırasında karnın yan duvarı, kulak, burun, parmak uçları ve barsak gibi bazı organların sıvının üzerinde kalmasına bağlı olarak az miktarda kurumaların olduğu gözlemlendi (Şekil 4).

Tablo 3. Taze ve alkid resinli beyinlerin işlenebilme özelliği (ensizyon) verileri

İşlenebilme Özelliği (Ensizyon)	Alkid Resin		Taze	
	N	%	N	%
Ensizyona Uygun Değil	2	3.4	8	13.8
Ensizyonu Zor	0	0	17	29.3
Ensizyona Kısıtlı İmkân Tanıyor	1	1.7	4	6.9
Ensizyona Uygundur	55	94.8	29	50
Toplam	58	100	58	100

Ki-kare = 30.44; P = 0.01



Şekil 4. Demostrasyon amaçlı beyin ve omuriliği diseke edilip alkid resin yöntemi ile işlenmiş örnek

TARTIŞMA

Alkid resinli ve taze organ örnekleri tekstür (sertlik, elastikiyet, yapışkanlık) değerleri açısından karşılaştırıldığında; alkid resinli örneklerin daha sert ve elastik olduğu saptanmıştır. Elastikiyet doku veya organlara uygulanacak basınç sonrasında organ ve dokuların tekrardan eski kıvamlarına dönmeleri için istenilen bir durumdur. Kadavrada elastikiyet gerçek dokuya benzerlik açısından önemlidir. Araştırmanın tekstür bulguları, Arı ve ark. (2010), Çınaroğlu ve ark. (2010), Arı ve Çınaroğlu (2011), Çınaroğlu (2012), Çınaroğlu ve Arı (2015) ve Çınaroğlu ve ark. (2015), Keleş ve Çınaroğlu, (2019), Çınaroğlu ve Keleş, (2020)'nın farklı organ ve dokularda yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sertlik ve elastikiyet değeri bulgularına benzerlik göstermektedir. Yapışkanlık değeri alkid resinli beyinler için sıfır çıkarken taze beyinler için düşük düzeyde yapışkanlık çıkmıştır. Alkid resinli materyallerin yapışkanlık verisi sıfır çıktığı için taze materyallerin yapışkanlık değeri ile karşılaştırılmamıştır.

Renk değerleri (L^* , a^* , b^*) açısından taze ve alkid resinli örnekler karşılaştırıldığında L^* değerinin taze beyinler için daha fazla olduğu yani materyallerin daha beyaz göründükleri, a^* değeri yani kırmızılık-

yeşillik açısından incelendiğinde taze beyinlerin daha kırmızı oldukları ve mavilik-sarılık (b^*) yönünden kıyaslandığında da alkid resinli örneklerin taze materyallere göre daha sarı olduğu Arı ve ark. (2010), Çınaroğlu ve ark. (2010), Arı ve Çınaroğlu (2011), Çınaroğlu (2012), Çınaroğlu ve Arı (2015) ve Çınaroğlu ve ark. (2015)'nin karaciğer, böbrek ve uterus organlarında elde ettikleri bulguları desteklemektedir.

Panel katılımcılarının %86.2'si alkid resinli materyallerin kokusuz olduğunu ifade ederken, %13.8'i örneklerin az kokulu olduğunu belirtmişlerdir. Panelist değerlendirmelerine göre alkid resinli örneklerde koku ve/veya çok ağır koku yoktur. Taze materyaller için ise, katılımcıların %13.8'i kokusuz, %51.7'si az kokulu, %24.1'i kokulu ve %10.3'ü de çok ağır kokulu olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Taze materyallerin işlenebilme özelliği (ensizyon) ile ilgili soruya panelistlerin %13.8'i ensizyona uygun değil, %29.3'ü ensizyonu zor, %6.9'u ensizyona kısıtlı imkân tanıyor ve %50'si ensizyona uygundur şeklinde cevap vermişlerdir. Alkid resinli materyaller için %3.4'ü ensizyona uygun değil ve %1.7'si ensizyona kısıtlı imkân tanıyor derken %94.8'i ensizyona uygun olduğu bilgisini aktarmışlardır. Panelde sorulara alınan cevaplar, Arı ve ark. (2010), Çına-

roğlu ve ark. (2010), Arı ve ınaroğlu (2011), ınaroğlu (2012), ınaroğlu ve Arı (2015) ile ınaroğlu ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmaların panel sonuçlarının değerlerini desteklemektedir.

Alkid resin ile işlenmiş beyinlere makroskopik olarak bakıldığında; beyinlerin bazılarında kafatası içerisinden çıkarılırken oluşan küçük hasarların olduğu, sarı renkte göründükleri, kokusuz oldukları, rahatlıkla kesi alınabildiği, alkid resin ile işlendikleri günden başlayarak bu çalışmanın yazım aşamasına kadar geçen süre içinde (yaklaşık 14 ay) oda sıcaklığında herhangi bir bozulma, kokuşma, çürüme ve değişme göstermeden ve özel bir muhafaza koşulu talep etmeden saklanabildiği ve alkid resin yöntemiyle işlenen uterus, böbrek ve barsak gibi organlarda karşılaşılan kme olgusunun (Arı ve ark.,2010; ınaroğlu ve ark., 2010; Arı ve ınaroğlu, 2011; ınaroğlu, 2012; ınaroğlu ve Arı, 2015; ınaroğlu ve ark., 2015) şekillenmemiş olduğu tespit edilmiştir.

Tekstür, renk ve panel değerlerinden elde edilen sonuçlara göre, taze olarak hazırlanan örneklerin çabucak kuruduğu, tekrar kullanılmasının zor olduğu ve çalışmanın laboratuvar kısmının yaz ayında yapılması sebebiyle hızlıca kokuşmaya başladığı belirlenmiştir. Bu bulgular kaynakların (Yıldız ve İkidiz 1993; ınaroğlu, 2012) bildirimleriyle benzerlik göstermektedir. Ayrıca taze materyaller üzerinde kesi işlemi yapılmasının (ensizyon), alkid resin yöntemiyle işlenen beyinlerde yapılan kesi işlemlerine göre daha zor olduğu panelistlerin verdiği cevaplar doğrultusunda yapılan değerlendirmelerle ortaya konmuştur.

Arı ve ark. (2010), ınaroğlu ve ark. (2010), Arı ve ınaroğlu (2011), ınaroğlu (2012), ınaroğlu ve Arı (2015) ve ınaroğlu ve ark. (2015) yaptıkları çalışmalarda alkid resin yöntemiyle işlenen kadavraların sergi amaçlı kullanılabilceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada, alkid resin yöntemiyle demonstrasyon amaçlı piyesler de hazırlanmış ve bu yöntemle hazırlanan beyin piyeslerinin sergi amaçlı kullanılabilceği kanısına ulaşılmıştır.

Alkid resinli kadavralar taze olarak elde edilen kadavralara göre daha uzun ömürlü, sert ve elastiktir.

Bu durum kadavra kullanımını açısından önemlidir. Taze olarak elde edilen beyin dokusunun mukavemetini korumak ve normal pozisyonunda muhafaza etmek kıvamından dolayı kolay değerildir. Dolayısıyla taze beyin materyallerinin uzun süre saklanması, korunması ve laboratuvar materyali olarak kullanılması mümkün değerildir. Alkid resin yöntemiyle işleme; beyin dokusunda doğal anatomik yapı değişmeksizin, uzun süre bozulma, çürüme ve kokuşma olmadan, sert ve elastik kıvamlı beyin örnekleri üretmenin mümkün olduğu saptanmıştır. Bu teknik, anatomi eğitim-ğretiminde kullanmak üzere; bol miktarda, hazırlanması kolay, doğal organ yapısıyla bire bir benzer, kullanım ömrü uzun beyin materyalleri hazırlama imknı vermektedir.

Teşekkür

Bu alışma Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TDK-2016-5397 kodlu proje tarafından desteklenmiş olup katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

ıkar atışması

Yazarlar çıkar atışması olmadığını beyan eder.

KAYNAKLAR

- Arı HH, Soygder Z, ınaroğlu S. Alkid resin kullanılarak keçi n ve arka bacağıının kadavrasının hazırlanması [Bildiri]. VI. Ulusal Veteriner Anatomisi Kongresi; 16-19 Eylül 2010; Afyonkarahisar, Türkiye.
- Arı HH, ınaroğlu S. A new approach to preservation of some organs using alkyd resin. Res Vet Sci 2011;90:16-9.
- Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. Neuroscience exploring the brain. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016.
- Çınaroğlu S, Arı HH, Soygder Z. Alkid resin kullanılarak kalp kadavranın hazırlanması [Bildiri]. VI. Ulusal Veteriner Anatomisi Kongresi; 16-19 Eylül 2010; Afyonkarahisar, Türkiye.
- Çınaroğlu S. Norduz koyunu urogenital sistem organlarının makroanatomisinin alkid resin metodu kullanılarak incelenmesi ve kadavrasının

- hazırlanması [Doktora tezi]. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Van, 2012.
- Çınaroğlu S, Arı HH. Norduz koyunu urogenital sistem organlarının makroanatominin alkid resin metodu kullanılarak incelenmesi ve kadavrasının hazırlanması. Van Vet J 2015;26:129-39.
- Çınaroğlu S, Keleş H, Soygüder Z, Arı HH. Alkid resin metodu kullanılarak ruminant karaciğerinin kadavrasının hazırlanması [Bildiri]. 9. Ulusal Veteriner Anatomi Kongresi; 7-10 Eylül 2015; Elazığ, Türkiye.
- Çınaroğlu S, Keleş H. The use of Alkyd Resin method in wistar rats for the preparation of teaching materials and museum exhibits. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2020;26(4):507-13.
- Keleş H, Çınaroğlu S. Taze ve alkid resinle hazırlanan rat sindirim sistemi organlarının tekstür ve renk değerlerinin karşılaştırılması. Erciyes Üniv Vet Fak Derg 2019;16(3):198-203.
- Kocabıçak E. Rat beyrinde mikrobalon diseksiyon modeli. J Clin Anal Med 2012;124:2.
- Paxinos G. The rat nervous system. London: Academic press; 2014.
- Taylor K, Gordon N, Langley G, Higgins W. Estimates for worldwide laboratory animal use in 2005. Altern Lab Anim 2008;36(3):327.
- Yıldız B, İkiz İ. Kadavra yapımında ve korunmasında yaygın olarak kullanılan tespit sıvıları. Uludağ Üniv Vet Fak Derg 1993;12(1):129-35.