

Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)'nda Deri Ensizyonu ile Operasyon Uygulanması ve Balığın Canlılığının Kontrolü Üzerine Bir Araştırma

Mustafa SARIEYYÜPOĞLU¹, Mikail ÖZCAN², Sibel BARATA¹

¹Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Elazığ-Türkiye

²Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü, Kahramanmaraş-Türkiye
msari@firat.edu.tr

(Geliş/Received:11.08.2016; Kabul/Accepted:01.03.2017)

Özet

Bu çalışmada, operasyonun uygulandığı Gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) örnekleri (250-260 g.) laboratuvar ortamında, 27X30X120 ölçülerinde hazırlanmış olan iki akvaryuma bırakıldı. İyi bir havalandırma ve sürekli soğutma yoluyla akvaryumlardaki suların oksijeninin 6,8 - 7 ppm ve sıcaklığının ise 14 - 16 °C'de olması sağlandı. Bir gün süre ile aç bırakılan alabalığa benzokain'le (30 mg/L) banyo şeklinde anestezi uygulandı. Balık; aseptik koşullar altında, azami özenle hazırlanmış olan operasyon masasına alındı ve sağ laterali üzerine yatırılarak bandajlarla tespit edildi. Balığın sol operkulumunun yaklaşık 1,5 cm anteriorundan perikardiyal boşluktan az uzak ve peritoneal boşluktan olacak şekilde steril sivri uçlu bistüriyle bir punksiyon ve bunu izleyen bir ensizyon yapılarak deri, deri altı bağ dokuları ve kas tabakaları açıldı. Daha sonra bu delik katgütle dikildi. Herhangi bir enfeksiyona karşı balığı korumak amacıyla tüm antisepsi kuralları uygulandı. Anesteziden çıkarmak için balık tekrar akvaryuma bırakıldı ve normal vitalitesine kavuştu. Ötanaziye başvurmadan ve operasyondan sonra başarılı bir şekilde canlı kalmaları sağlanan Gökkuşığı alabalığında gerçekleştirilen bu çalışmayla, balıklarda ileride yapılabilecek cerrahi müdahalelerde, özellikle de karaciğer biyopsisinde çok önemli katkısının olabileceği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Alabalık, Punksiyon, Ensizyon, Operasyon, Vitalite.

A Study On An Operation Applied With Skin Incision And Control Of Fish Aliveness In Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*)

Abstract

In this study, operation applied rainbow trout samples (250-260g in weight) were replaced in two aquarium with 27X30X120cm in size under laboratory condition. Water in aquarium was kept in suitable temperature (14-16 °C) and dissolved oxygen (6.8-7.0 ppm) with a well aeration and continuously cooling. Fish was anaesthetised with 30 mg/L benzocaine by bath method after they were starved for a day. These fish were taken on aseptic operation desk and they were fixed with bandage by lading down on right side. Skin, subcutaneous connective tissue and muscle layers of fish were opened by doing a puncturing and incision with a sterile acuminate bisturi from nearly 1.5cm anterior of operculum to a little bit back of pericardial cavity and on the peritoneal cavity. Then this puncture was sewed with catgut. All antiseptics principles were applied to protect the fish against any infections. The fish were put in aquarium to be come out of anaesthesia and they were regained normal vitalities. This study was carried out rainbow trout that kept alive without euthanasia after doing a successful operation. It was showed that this study provide very important contribution to surgical operation on fish, especially on liver biopsy.

Keywords: Rainbow trout, Punctuation, Incision, Operation and Vitalite.

1. Giriş

Gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), Salmonidae familyasına ait olup, iç su balıkları içerisinde ticari değeri yüksek olan, en lezzetli, sevilen, dünyada ve ülkemizde yetiştiriciliği en yaygın olarak yapılan alabalık türüdür. Bu familyaya ait balıklar genellikle

ince uzun, iğ şeklinde olup, sırt yüzgeci ile kuyruk yüzgeci arasında bir yağ yüzgeci taşırlar. Karnivor balıklar olup, ağızlarında türlere göre değişen miktarlarda dişler taşırlar. Yine türlere göre değişen, çeşitli renkleri vardır. Alabalıklarda optimal değerler için su sıcaklığı 12-16 °C, pH 6,5-8,0, oksijen 9,2-11,5 mg O₂/L olarak kabul edilmektedir [1,2].

Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)’nda Deri Ensizyonu ile Operasyon Uygulanması ve Balığın Canlılığının Kontrolü Üzerine Bir Araştırma

Balıkların derisi iki tabakadan oluşmuştur. En üst tabakayı oluşturan epidermis, tipik olarak çok incedir [3]. Epidermiste, glikoprotein yapısında mukoid madde salgılayan hücreler (goblet hücreleri, mukus hücreleri) bulunur. Bu nedenle bu üst deri mukoid bir tabakayla kaplanmıştır ve çok kaygandır. Bu tabaka tipik olarak yüzeysel birkaç kat yassı epitel hücrelerden oluşup, ortalama kalınlığı 250 µ kadardır [3,4,5,6,7].

Epidermis altta stratum bazale ile onun üzerindeki stratum germinativum (jerminatif tabaka)’dan yapılmıştır. Balıklarda genellikle epidermisi tümüyle örten bir stratum korneum (keratin tabaka) tabakası yoktur ve epiderminin yüzeyinde daima canlı hücreler bulunur [3].

Dermis tabakası epidermisten daha kalın ve daha komplike bir yapıya sahiptir. Genellikle epiderminin hemen altında bulunan stratum spongiosum (sponjiyöz-süngerimsi tabaka) ile daha alttaki stratum kompaktum (kompakt-katı tabaka)’dan oluşur. Dermis tabakasında, pigment hücreleri, kan damarları, sinirler, kutan duyu organları ve bağ doku bulunur. Bu tabaka pulların oluşumunda önemli rol oynar. Epiderminin yassı hücreleri arasındaki dağınık bir şekilde bulunan mukoz bez hücreleri dermise kadar uzanırlar [4,5,7].

İnce epidermis tabakasının altındaki dermis hücreleri pulları oluşturur. Pul, esnek bir yapıda olup, koruyucu bir örtü görevi görür. Balık vücudunda kiremitler gibi üst üste gelerek dizilmiştir. Alabalığın vücudu yumurtadan çıkışta puldan yoksundur. Balıkta pul, yavru 2.5 cm. boy uzunluğunda iken gelişmeye başlar ve 4.0-4.5 cm.’de ise pullar fark edilir hale gelir. Balıkta pullar, ilk kez yan çizgi bölgesinde görülür. Daha sonra sırt ve karın kısmına yayılarak tüm vücudu kaplar [2,4,7].

Anestezi uygulamalarında; canlıda duyu alımının ve bilincin azaltılıp yok edilmesi, reflekslerin yavaşlatılıp durdurulması, canlıya yapılacak müdahalenin kolaylaştırılması ile bu uygulamadan canlının acı duymaması ve canlıdaki metabolizma hızının yavaşlatılmasının sağlanması amaçlanmaktadır. Anestezi etkisinde bırakılan canlıda, anestezi süre ve konsantrasyonuna bağlı olarak önce sakinleşme, sonra hareket ve denge kaybı, tepkisizlik meydana gelir ve

nihayet refleksler ortadan kalkar. Balıklarda da anestezi; hareketi azaltmak veya durdurmak, öngörülen işlemleri daha kolay ve balığa zarar vermeden yapmak için uygulanmaktadır. Anestezikler ağrı duyusunu ortadan kaldırıp somatik kasları gevşettiklerinden, özellikle balıklarda aşırı heyecan ve stresi yok ederek oluşabilecek travmaları önlediği gibi yetiştiricilikte birçok deneysel kullanım alanına da sahiptir. Balıkların taşınmasında, yumurta ve sperma alımlarında, ağırlık ve uzunluk saptamada, markalama, fotoğraflama, aşı kullanımı, kan ve doku örnekleri almada da anesteziden yararlanılmaktadır [5,8]. Acı, balıklarda önemli stres faktörleri arasında yer almakta ve birçok olumsuz sonuçlar meydana getirmektedir. Anestezi uygulanmış balıklara su dışında yapılacak işlemler mümkünse çok kısa sürmelidir. Bu süre balık cinslerine, yaşlarına ve anestetik maddelerin türüne göre değişiklik göstermektedir. Balıklarda anestezi amacıyla kullanılan başlıca anestetikler arasında, MS222 (Tricainemethane sulfonate), Benzocain, Quinaldine (2-metil inoldin), Quinaldine sülfat (Quinate), Marinil (metomitate hidroklorid), AQUI S, Kloretan, Tersiyer amil alkol, Kloralhidrat, Metil pentinol, vs bulunmaktadır [5,8,9,10,11].

Operasyon, hastalığın özelliğine göre genel veya lokal anestezi altında, bazı araç, gereç ve yöntemlerle canlıda el işi gerçekleştirilen bir sağtım şeklidir. Diğer bir ifadeyle cerrahi müdahale olup, ameliyat olarak da adlandırılmaktadır. Punksiyon (herhangi bir organ veya boşluğu delme veya girme işlemi), organizmadaki normal veya patolojik bir boşluğun, içindeki sıvı veya gazı boşaltmak veya içeriği hakkında bilgi edinmek amacıyla yapılan delme işlemidir. Baş ve işaret parmakları arasında keman yayı tarzında tutularak ucu sınırlandırılan sivri bistüri, basit bir punksiyon için, ilgili bölgeye dikey olarak bir darbeye batırılır. İstenilen derinliğe kadar sokulduktan sonra, bistüri aynı yönde geri çekilir. Ardından ensizyon yapılır. Ensizyon (kesme, kesit); yumuşak dokuların keskin bir aletle, kuralına uygun bir aletle kesilmesi işlemidir [11,12,13].

Türkiye’de ilk kez yapılan bu çalışmayla; gökkuşığı alabalığında genel anestezi altında, balığı öldürmeden deride yapılan bir

ensizyonla açılan yerin tekrar dikilerek oluşturulacak bir operasyonun uygulanabilirliğinin ve daha sonra ise alabalıkların canlı kalıp kalmamalarının araştırılması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Çalışma, Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Balık Hastalıkları Laboratuvarında gerçekleştirildi.

Operasyon için kullanılacak 10 adet Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) (250–260 g ağırlığında) Elazığ yakınındaki bir balıkçılık işletmesinden temin edildi.

Önce balıkların bırakılacağı 27X30X120 ölçülerinde iki akvaryum hazırlandı. Akvaryuma dinlendirilmiş musluk suyu dolduruldu. Akvaryuma filtre, hava motoru ve termometre yerleştirildi. Suyun sıcaklığını sabit tutabilmek için soğutucu tabletler kullanıldı.

Piyasadan temin edilen alabalıklar canlı balık taşınmasına uygun, su ve oksijenle doldurulmuş olan plastik torbalar içerisinde Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Balık Hastalıkları Laboratuvarına getirilerek akvaryuma bırakıldı. Balıkların ortam koşullarına adaptasyonunun sağlanması için 3 gün beklendi. Balıklar operasyondan önce bir gün boyunca aç bırakıldı. Operasyon için; operasyon önlüğü, lateks eldivenler, operasyon tahtası, operasyon seti içerisinde bulunan pensler, sivri uçlu bistüri, makaslar, dikiş materyali olarak steril emilebilir katgüt, 1/2 dairesel yuvarlak gövdeli iğne (30mm), iğne tutucu, plaster, pamuk, alkol (%70), yapıştırıcı, oksitetrasiklin ve penisilin tozu kullanıldı. Operasyon öncesi ve sonrası antiseptik olarak betadin solüsyonundan yararlandı. Alabalığın anesteziğinde ise benzokain kullanıldı.

3. Operasyonun Uygulanması ve Bulgular

Ameliyat öncesinde balıklara anestezi uygulayabilmek için daha önceden dezenfekte edilmiş bir kap içerisinde 30 mg/L oranında benzokain hazırlandı. Akvaryumdan bir kepçeyle alınan alabalık, içerisinde anestetik madde bulunan bu kap içerisine konularak

banyo tarzında anestezi yapıldı. Kullanılan 10 adet balıktan her birinin anestezi ortalama 2-3 dakikada tamamlanmıştır. Bu süre içerisinde alabalıkta yüzmenin azaldığı, refleksin kaybolduğu, linea laterale doğru yattığı ve sonunda da kabın tabanında hareketsiz olarak kaldığı gözlemlendi.

Uyuşturulan alabalık hızlı bir şekilde operasyon tahtasına alınıp operasyon bölgesi temiz bir havluyla kurutulmuş sağ laterali üzerine yatırılıp plasterle tespit edildi. Balığın canlılığı sürekli kontrol edildi. Operasyon gereçleri içeren operasyon seti operasyon tahtasına yakın bir yerde hazır bulunduruldu.

Balığın operasyon bölgesi önce %70'lik alkolle temizlendi, steril bir bistüriyle pullar temizlendikten sonra da o bölge betadine emdirilmiş pamukla silindi. Balığın sol operkulumunun yaklaşık 1,5 cm anteriorundan perikardiyal boşluktan az uzak ve peritoneal boşluktan olacak şekilde steril sivri uçlu bir bistüriyle bir punksiyon gerçekleştirildi [11]. Hemen ardından bir elle gerdirilen deri; diğer elde bulunan steril bir bistüriyle basit ensizyon yöntemiyle [11] yaklaşık 1,5 cm kadar kesilerek deri, deri altı bağ dokuları ve kas tabakaları açıldı. Deride punksiyon yapılırken daha derinde bulunan iç organlara özellikle karaciğere zarar verilmemesine dikkat edildi. Çok fazla dikiş atmaktan sakınmak için ensizyon kısa yapıldı. Operasyon süresince balığın yaşamını devam ettirmesini sağlamak amacıyla ağız ve solungaçları ıslak bir havluyla devamlı olarak ıslatıldı.

Herhangi bir etkenin kontaminasyonuna karşı ensizyonla açılan bölgeye penisilin tozu döküldü. Ardından hızlı bir şekilde operasyon bölgesinin açık olan kesik dudaklarının sağ tarafından deriye katgütlü operasyon iğnesiyle girip sol taraftan aynı hızda olacak şekilde çıkararak kas, deri altı tabakaları ve deri iki yerden basit ayrı dikiş yöntemiyle dikildi ve dikiş yerine şirurjikal düğüm atıldı [11]. Bu bölge betadine emdirilmiş pamukla pansuman edildikten sonra dikişlerin üzerine gelecek şekilde yapıştırıcı sürüldü. Her bir alabalıkta ortalama 5-7 dakika içerisinde bu operasyon gerçekleştirildi. Ardından hızlı bir şekilde bandajları sökölüp önceden hazırlanmış olan akvaryuma bırakıldı. Narkozdan çıkan balığın

10-15 dakika içerisinde normal vitalitesine (canlılık, hareketlilik) kavuştuğu belirlendi.

Operasyon bölgesinin yaklaşık 7-8 günde iyileştiği görüldü. Bu süre içerisinde herhangi bir enfeksiyon kapmasını önlemek amacıyla 7 gün boyunca oksitetrasiklin ve betadin solüsyonuyla balığa banyo yaptırıldı. Operasyondan sonra balığın yem alımının ve yüzme hareketlerinin normal bir şekilde devam ettiği gözlemlendi. Ensizyonla oluşturulan yara yerinin internal kontrolü amacıyla her bir operasyonlu balığa tekrar anestezi uygulanıp ötanaziye müteakip otopsi yapıldı [5,14]. Otopside dış muayenede bu operasyona ilişkin vücut üzerinde, gözler, solungaçlar ve yüzgeçler ile operasyon bölgesinde herhangi bir lezyona rastlanmadı. İç muayenede de operasyon bölgesinde ensizyon yerine konulan dikişlerin çok muntazam bir şekilde kaynadığı, peritonda veya iç organlarda herhangi bir konjesyon veya hemorajinin olmadığı görüldü.

4. Tartışma ve Sonuç

Türkiye'de ilk kez gökkuşığı alabalığında uygulanan bu tip bir operasyon denemesi başarılı bir şekilde sonuçlandırılmıştır. Gerçekten de beşeri ve veteriner hekimlikte çok basit gibi görünen böyle bir cerrahi işlem alabalıkta uygulanmış ve sonrasında da ameliyatlı olan bu balıkların yaşamlarını sağlıklı olarak sürdürmeleri sağlanmıştır.

Balıklarda cerrahi uygulamalar çok riskli ve uğraştırıcı olduğundan insanlar arasında pek itibar görmemektedir. Şimdiye kadar balıklarda yapılan operatif işlemler de; hep tesadüfen rastlanan tümöral oluşumların alınmasına ilişkin magazinsel haberlerin duyurulması şeklinde olmuştur. Bu da kedi ya da köpeğini Veteriner Hekime götürür gibi akvaryum balığını da hekime götürece kadar duyarlı ve hayvan sever insanlar sayesinde gerçekleşmiştir.

Son yıllarda çeşitli ülkelerde özellikle Koi balığında oluşan eksternal veya internal lezyonlara operatif müdahaleler yapıldığını duymaktayız. Bunlardan birinde; 2012'de bir Koi'de [15] anesteziyi müteakip abdomen ensize edilmiş ve karın boşluğundaki tümör çıkarılıp, derideki kesit yerleri dikilerek balık sağlığına kavuşturulmuştur. Bir başka ilginç olay da [16]

Avustralya'nın Melbourne kentinde 2014'de yaşanmıştır. Bir Veteriner Hekim Japon balığının beyinde oluşan tümörü 45 dakika süren bir operasyonla başarılı bir şekilde çıkarmayı başarmıştır. Ancak operasyon yeri çok hassas ve çıkarılan tümörle birlikte doku kaybı çok olduğundan ince dikişler yeterince tutmamıştır. Bu nedenle doku yapıştırıcısı da kullanılmıştır. Alabalıkta deneysel yapılan bu çalışmada da dikiş atıldığı gibi, enfeksiyon kapması ihtimaline karşı dikişli deriye yapıştırıcı da sürülmüştür.

Yine ülkemizde Mersin balığında cinsiyet ve cinsi olgunluğu belirlemek amacıyla balığın karın kısmını açmak suretiyle bir operasyon yapıldığı [17] bildirilmiştir. İşlem başarılı olsa da, balığın enfeksiyon kapma riskinin olması, aşırı acı ve stres ile zaman alıcı olması nedeniyle bu yöntemin kullanılmaması gerektiğine inanılmaktadır. Zira yapılan bir çalışmayla [18] ultrasonografik muayeneyle balıkların gonadları incelenebileceği gibi, yumurtalarının büyüklüğü dahi tespit edilebildiği kanıtlanmıştır.

Sonuçta bu çalışmayla; gerekli asepsi veya antisepsi kurallarına uyulduğunda, usulüne uygun anestezi, punksiyon ve ensizyon yapıp, dikiş atıldığında ameliyat edilen gökkuşığı alabalığının operasyondan sonra başarılı bir şekilde yüzmesini sürdürüp, yemini yiyip canlılığını muhafaza ettiği görülmüştür. En önemlisi de bu araştırma, balıklarda ileride yapılabilecek cerrahi müdahalelerin, özellikle de çok hassas olan karaciğer biyopsisinde uygulanabileceğini göstermiştir. Nitekim yapılan bir çalışmada [19] da balığın karaciğerinin biyopsisiyle histolojik yapısının, enzimatik ve hormonal özelliklerinin incelenebileceği belirlenmiştir. Hatta ultrasonografi eşliğinde [18] karaciğerdeki kistik oluşumların alınması gibi durumlarda da bu tip bir operasyonun uygulanabilirliği bu deneme çalışmasıyla gösterilmiştir.

5. Kaynaklar

1. Çelikkale, M.S. (2002). İç Su Balıkları ve Yetiştiriciliği, Karadeniz Teknik Üniversitesi Matbaası, Trabzon, 419s.
2. Emre, Y. ve Kürüm, V. (2007). Havuz ve Kafeslerde Alabalık Yetiştiriciliği, Posta Basım, İstanbul.

3. Demir, N. (2006). İhtiyoloji, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 423s.
4. Ekingen, G. (2001). Balık Anatomisi, Mersin Üniversitesi Yayınları, Mersin, 254s.
5. Arda, M., Seçer, S. ve Sarıeyyüpoğlu, M. (2005). Balık Hastalıkları, Medisan Yayınevi, Ankara, 254s.
6. Yasutake, W.T. and Walles, J.H. (1983). Microscopic Anatomy of Salmonids: An Atlas, United States Dept. of the Interior Fish and Wildlife Service, 150: 189, Washington.
7. Timur, G. (2008) Balık Anatomisi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 184s.
8. Çetinkaya, O. ve Şahin, A. (2005). Balıklarda Anestezi Uygulamaları ve Başlıca Anestezikler, Karataş M (Ed): Balık Biyolojisi Araştırma Yöntemleri, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 237-274.
9. Post, G. (1987). Textbook of fish Health. T.F.H. Publications, Inc. for Revised and Expanded Edition, New Jersey, 288p.
10. Özer, H., Beytut, E., Erbuca, S. ve Ekingen, G. (1995). Pathology in the viscera of Scaly Carp induced by some Anaesthetics (Benzocaine, Chlorobutanol, Phenoxyethanol), **19**, Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 97-100.
11. Aslanbey, D. (2002). Veteriner Genel Operasyon Bilgisi, Özkan Matbaacılık, Ankara, 218s.
12. Artun, B.S. (1970). Evcil Hayvanlarda Operasyon Bilgisi 2. Cilt, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
13. Artun, B.S. (1971). Evcil Hayvanlarda Operasyon Bilgisi 1. Cilt, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
14. Moeller, Jr. R.B. (2009). Fish Necropsy and Biopsy Procedures, California Animal Health and Food Safety Laboratory System, Univ of California USA, 1-4.
15. <https://www.Koisurgery.youtube.com/watch?v=nth6iyOOIcA>, 2012.
16. <http://www.cnnturk.com/video/dunya/japon-baligina-tumor-ameliyati-yapildi>, 2014.
17. Akbulut, B., Kurtoğlu, İ.Z., Çakmak, E., Çavdar, Y., Savaş, H., Aksungur, N. ve Ergun, H. (2005). Karadeniz Bölgesinde Mersin Balığı Üretim İmkanlarının Araştırılması, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, TAGEM/HAYSÜD, Trabzon, 29s.
18. Sarıeyyüpoğlu, M., Canpolat, İ. ve Köprücü, S.Ş. (2003). Ultrasonografi ile Gökkuşluğu Alabalığı'nın (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792) İncelenmesi, E.U.Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, **20**, 211-216.
19. Dyer, A.R., Hall, P.M. and Matsumoto, G.I. (1997). Needle biopsy of liver in a marine teleost, *Pagrus auratus* (Bloch and Schneider), Journal of Fish Diseases, **20**, 463-466.