

Mandibüler Retrognatisi Olan Hastanın Ekstübasyonu

The Extubation of the Patient with Mandibular Retrognathia: Case Report

Melike KORKMAZ,^a
Nalan ÇELEBİ,^b
Seda Banu AKINCI,^b
Özgür CANBAY,^b
Meral KANBAK^b

^aAnesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Elazığ

^bAnesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 20.04.2012
Kabul Tarihi/Accepted: 04.03.2013

Yazışma Adresi/Correspondence:
Melike KORKMAZ
Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
Elazığ,
TÜRKİYE/TURKEY
melkorkmaz@gmail.com

ÖZET Hava yolu yönetimi, mandibüler retrognatisi olan hastalarda uygunsuz ağız açıklığı nedeni ile daha da zorlaşmaktadır. Zor hava yolunun yönetimi hiçbir zaman için endotrakeal tüpün yerleştirilmesi ile bitmemektedir. Bu yüzden anesteziistler, her gün anestezi sonrası yoğun bakım ünitelerinde ve ameliyathane odalarında zor hava yolu olan hastaların ekstübasyonu ile karşı karşıya gelmektedir. Zor hava yolu olduğu bilinen hastaların ekstübasyonu değişik kliniklerde fiberoptik bronkoskop, rijit endotrakeal kılavuzlar, retrograd entübasyon, pediatrik hava yolu değişim kate-terinin kullanımı gibi metotlarla gerçekleştirilmektedir. Bütün bu yollar başarısız olduğunda, acil krikotirodotomi veya trakeotomi tek çözüm olarak görülmektedir. Bu çalışmada, travmatik mandibüler retrognatisi olan 39 yaşındaki hastanın ekstübasyonu sonrasında tekrar entübasyon ihtiyacı doğması sonucu ameliyathane odasında acil trakeotomi açılırken meydana gelen kardiyak arrest, sonrasında hastanın yoğun bakımda izlenmesi ve en iyi nörolojik sonuçlarla taburculuğuna kadar geçen süreç anlatılmaktadır. Bu vaka bizlere, zor hava yolu yönetiminde büyük bir eksiklik olan zor hava yolu ekstübasyon algoritmasının bir an önce kılavuzlarda yer alması gereken bir konu olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hava yolu ekstübasyonu; retrognatizm; hipotermi, uyarılmış

ABSTRACT Airway management in patients with mandibular retrognathia becomes more difficult due to improper mouth opening. Difficult airway management does not end with the placement of the endotracheal tube in no time. Therefore, everyday anesthesiologists encounters with the extubation of patients with difficult airway in intensive care units and operating rooms. Extubation of patients with known difficult airway is carried out by methods such as fiberoptic bronchoscope, rigid endotracheal guidelines, retrograde intubation and pediatric airway exchange catheter. When all of these methods fails, emergency cricothyrotomy or tracheostomy is seen as the only solution. In this case, after extubation of the 39-year-old patient with traumatic mandibular retrognathia, re-intubation arised during emergent tracheotomy procedure cardiac arrest occurred, after a succesful cardiopulmonary resuscitation the patient took to the intensive care and discharged from the intensive care with the best neurologic outcome. This case showed us that difficult airway extubation which is a great lack in the management of difficult airway algorithm is an issue to be included in the guidelines as soon as possible.

Key Words: Airway extubation; retrognathism; hypothermia, induced

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2014;12(3):158-63

Mandibüler retrognatisi, en yaygın görülen kraniofasiyal deformitelerden biridir. Goldenhar sendromu, Pierre Robin sendromu, Treacher Collins sendromu, mandibüler hipoplazi gibi konjenital sebeplere bağlı olabileceği gibi, erken yaşta geçirilmiş travmalarda kondil-

ler fraktürlerin kemiksel ankilozlarla sonuçlanması neticesinde de ortaya çıkabilmektedir.¹ Temporomandibüler eklem ankilozu ve mikrognatisi olan hastalarda hava yolu yönetimi uzun yıllardan beri çok odaklanılmış bir konu olmasına karşın oldukça zorlayıcı bir durumdur. Mandibüler retrognatisi olan bir hastada hava yoluna yaklaşım tekniği kör nazal entübasyondan bir kılavuz telin kullanıldığı retrograt entübasyona, fiberoptik laringoskopiye ve hatta trakeostomi açılmasına kadar gidebilmektedir.²

Zor hava yolunun yönetimi hiçbir zaman için endotrakeal tüpün yerleştirilmesi ile bitmemektedir. Bu yüzden anestezi uzmanları, her gün anestezi sonrası yoğun bakım ünitelerinde ve ameliyathane odalarında zor hava yolu olan hastaların ekstübasyonu ile karşı karşıya gelmektedir. Ameliyathane odalarında yeniden trakeal entübasyon gereksinimi %0,1-0,2 oranındadır.³

Mandibüler osteotomi operasyonu geçiren hastalar, cerrahi manipülasyona veya hematoma bağlı hava yolu obstrüksiyonu ve laringofaringeal ödem açısından ciddi risk altında bir gruptur. Laringeal ödem ve hava yolu obstrüksiyonu gelişen bu hastalarda mandibülanın bir distraktörle sabitlenmiş olması nedeni ile veya anatomik değişikliklere bağlı olarak yeniden entübasyon çok zor, hatta imkânsız olabilmektedir.⁴

Bu çalışmada, travmatik mandibüler retrognatisi olan 39 yaşındaki hastanın ekstübasyonu sonrasında tekrar entübasyon ihtiyacı doğması sonucu ameliyathanede acil trakeotomi açılırken meydana gelen kardiyak arrest, sonrasında hastanın yoğun bakımda izlenmesi ve en iyi nörolojik sonuçlarla taburculuğuna kadar geçen süreç anlatılmaktadır.

OLGU SUNUMU

Otuz dokuz yaşında, 59 kg ağırlığında ve 160 cm boyunda ASA I kadın hasta, plastik ve rekonstruktif cerrahi (PRC) bölümüne travmatik mandibüler retrognatizm giderilmesi planıyla kabul edildi. Üç yaşında iken düşme sonrası mandibüler kırığı olan hastanın büyüme dönemi boyunca alt çenesinin geride kalması sonucu ağız açıklığı azalmış ve buna bağlı olarak iki kez temporomandibüler eklem an-

kilozu operasyonu geçirmişti. Ağız açıklığının progresif olarak azalması sonucu hastaya PRC bölümü tarafından internal distraktör yerleşmesi planı yapıldı. Operasyondan iki gün önce bir anestezi uzmanı tarafından değerlendirilen hastanın hava yolu muayenesi; ağız açıklığı yaklaşık 3 cm, her iki temporomandibüler eklemde hareket kısıtlılığı pozitif, ciddi retrognati ve mikrognati olarak kaydedildi. Hastanın her iki burun deliği patent, boyun hareketleri ekstansör ve fleksör yönde normaldi. Mallampati skoru IV olarak değerlendirildi (Resim 1). Hastaya, hava yolu güvenliğinin sağlanmasında karşılaşılabilecek zorluklar, uyanık fiberoptik laringoskopi tekniği, eğer bu teknik uygulanamazsa trakeotomi açılması gerekebileceği anlatılarak, yazılı onam formu alındı.

Hasta preoperatif dönemde 0,02 mg kg⁻¹ atropin ve 2 mg kg⁻¹ metilprednizolon ile premedike edildi. Ameliyat odasında fiberoptik bronkoskop hazırlanırken, hastaya nazal dekonjestan uygulandı. Rutin monitörizasyon sonrası hasta 0,03 mg kg⁻¹ midazolam ile sedatize edildi, deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından uyanık fiberoptik laringoskopi ile nazal entübasyon 7,5 mm spiralli, kaflı bir tüple komplikasyonsuz bir şekilde tamamlandı. Daha sonra hasta 2,5 mg kg⁻¹ propofol, 1,5 µg kg⁻¹ fentanyl ile uyutulurken 0,5 mg kg⁻¹ rokuronyum ile nöromusküler blokaj sağlandı. Anestezi idamesi



RESİM 1: Hastanın operasyon öncesi görüntüsü.

(Renkli hali için bkz.

<http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/anesteziyoloji-reanimasyon-dergisi/1304-0499/>)

%2 sevofluran ve 0,05 µgr kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil ile sağlandı. Hastanın operasyonu 2 saat sürdü, operasyon boyunca vital bulguları stabildi (Ortalama arter basıncı 85-95 mmHg, nabız 65-90/dakika, O₂ satürasyonu 97-99). Operasyonun bitimine 10 dakika kala remifentanil infüzyonu kesilerek, nöromusküler blokaj 0,025 mg kg⁻¹ neostigmin ve 0,01 mg kg⁻¹ atropin ile geri döndürüldü. Operasyonun bitim saati ameliyathanede nöbet saatine denk geldiği için ekstübasyon sırasında, hastanın başında entübasyonu gerçekleştiren deneyimli anesteziyolog yerine zor entübasyon konusunda bilgisi ve deneyimi daha az olan bir anesteziyolog bulunuyordu. Bilateral mandibüler osteotomi yapılarak internal fiksasyon yerleştirilen hasta, spontan solunumu geri döndükten sonra tümüyle uyanık ve sorulara yanıt verir duruma gelene kadar beklendi. Tutma, kavrama gücü ve baş kaldırması da iyi olan hastanın hazır olduğuna karar verildi ve hasta ekstübe edildi. Maske ile O₂ desteği verilen hastanın spontan solunumu oldukça düzenli iken aniden soluk alıp vermesi bozuldu. Anesteziyolog tarafından maske ventilasyonu sağlanmaya çalışıldı, ancak hastanın O₂ satürasyonu hızla düşmeye devam etti. Yapılan direkt laringoskopilerde entübasyon girişimleri orofarinksin kanamasına ve laringeal ödem gelişmesine neden oldu. Bu sırada ameliyathane odasına gelen kıdemli anesteziyolog tarafından acil trakeotomi açılması kararı alınarak kulak burun boğaz (KBB) bölümüne haber verildi. Bu süreçte hastada asistol gözlenmesi üzerine kardiyopulmoner resüsitasyona başlandı. Hızla trakeotomi setleri hazırlandı ve ameliyathanede bulunan KBB doktorları tarafından hastaya 3 dakika içinde trakeotomi açıldı. Hastada ilk önce bradikardi (40 vuru/dakika) gelişmesi üzerine 1 mg atropin ve 0,5 mg adrenalin yapıldı. Atropin ve adrenaline yeterli yanıt olmayan hastanın ritminin asistoli olması üzerine göğüs kompresyonlarına başlandı. 30:2 göğüs kompresyonları uygulanan hastaya 1 mg adrenalin yapıldı. kompresyonun 2. dakikasında kısa süre duraklayarak ritim kontrol edildiğinde, perfüzyon sağlayan normal sinüs ritminin geri döndüğü görüldü. İntraarteriyel femoral kateterizasyon yapılan hastanın invaziv kan basıncı monitörizasyonu takip edilmeye başlandı.

Normal sinüs ritmi sağlanan ve vital bulguları stabilleşen hasta anestezi sonrası yoğun bakım ünitesine alındı.

Hastaya anestezi sonrası yoğun bakım ünitesinde kardiyak arrest nedeni ile nörolojik fonksiyonların korunması amacıyla 5 mg kg⁻¹ tiyopental infüzyonu başlandı ve eksternal soğutma uygulanarak vücut ısısı 33 °C'de tutuldu. Kardiyoloji bölümü tarafından yapılan ekokardiyografi (EKO)'de 5 µg kg⁻¹ dk⁻¹ dopamin infüzyonu altında hastanın ejeksiyon fraksiyonunun %25 olduğu görüldü. Aynı gün içerisinde hastanın dopamin ihtiyacı progresif olarak 20 µg kg⁻¹ dk⁻¹'ya kadar çıktı. Ertesi güne kadar mekanik ventilatörde SIMV modunda izlenen hastanın eksternal soğutma uygulaması ve tiyopental infüzyonu 17. saatte kesildi. Postoperatif 1. günde spontan solunuma başlayan ve dopamin ihtiyacı hızla azalan hasta, mekanik ventilatörde CPAP modunda izlenmeye başlandı. Anestezi sonrası yoğun bakıma alınışının 24. saatinde spontan göz açmaya ve emirlere uymaya başlayan hasta nöroloji bölümü tarafından değerlendirildi; pupil ışık refleksinin direkt ve indirekt bilateral varlığı, ağırlı uyarana motor yanıtın alınması, yapılan kraniyal bilgisayarlı tomografi (BT)'de hipoksik iskemik koma belirtilerinin olmaması üzerine hipoksik iskemik etkilene olmadiğine karar verildi. Anestezi sonrası yoğun bakım ünitesindeki 2. gününde mekanik ventilatörden ayrılarak serbest O₂ ile takip edilen



RESİM 2: Hasta plastik cerrahi servisine devredilirken.

(Renkli hali için Bkz.

<http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/anesteziyoloji-reanimasyon-dergisi/1304-0499/>)

hastanın dopamin infüzyonu kesildi. Takiplerinde ek sorunu olmayan hasta, operasyon sonrası 3. gününde plastik ve rekonstrüktif cerrahi servisine devredildi (Resim 2). Servise devrinden sonra yapılan EKO'sunda ejeksiyon fraksiyonu %54 idi. Hasta operasyon sonrası 27. günde tam iyilik hali ile taburcu edildi.

TARTIŞMA

ASA çalışma grubu tarafından “zor hava yolu”, bir anesteziğin maske ventilasyonunda, trakeal entübasyonda ya da her ikisinde birden zorluk yaşadığı klinik durum olarak tanımlanmaktadır.⁵ Eğer bir anestezi ventilasyon veya endotrakeal entübasyonda sorun yaşıyorsa, ekstübasyon sırasında da aynı durumla karşılaşacak ve öncesinde önlem alması gerekecektir.

Perioperatif dönemde, uygunsuz hava yolu yönetimine bağlı olarak beyin hasarı ve ölümle sonuçlanabilecek çok ciddi solunumsal olaylar meydana gelebilir. Rosenstock ve ark., dört yıl boyunca Danimarka Ulusal Hasta Şikâyetleri Kurulunda doldurulan 284 şikâyetin 60'ının perioperatif solunumsal komplikasyonlarla ilgili olduğunu ve bunun %50'sinin ölümle sonuçlandığını bildirmişlerdir.⁶ ASA kapanmış tazminat davaları çalışmasında, 1544 vaka içinde 532 vaka ile en büyük grubun solunumsal olaylara bağlı olduğu ve bunların %85'inde beyin hasarı ve ölümün gerçekleştiği bildirilmiştir.⁷

Bizim vakamızda da karşılaşılan yeniden entübasyon ihtimali operasyon odalarında %0,1-0,2 arasında değişirken, yoğun bakımda bu oran vakanın durumuna göre %6-25 arasındadır.^{8,9} Döşemeci ve ark., maksillofasiyal veya majör boyun cerrahisi geçiren hastalarda yaptıkları bir çalışmada cerrahi kanama, faringo-laringeal ödem, aspirasyon ve sekresyonlar nedeni ile hastaların %11'inde yeniden entübasyon gerekliliği olduğunu tespit etmişlerdir.⁴

Bütün bu hastaların yeniden entübasyonunda, değişik kliniklerde fiberoptik bronkoskop, rijit endotrakeal kılavuzlar, retrograd entübasyon gibi değişik teknikler kullanılmaktadır.¹⁰ Ayrıca pediatrik hava yolu değişim kateteri (PHDK) bütün bu yön-

temlere alternatif olarak hastaya devamlı oksijen sağlanması, tekrar entübasyon için bir kılavuz olarak kullanılabilmesi ve jet ventilasyonla hastanın ventile edilebilme seçeneğini ortaya koyması açısından önemli avantajlar sunmaktadır.¹¹ Bütün bu yollar başarısız olduğunda acil krikotirotomi veya trakeotomi tek çözüm olarak görülmektedir. Birçok klinikte, yeniden entübasyon riski taşıdığı düşünülen hastalarda elektif trakeotomi seçeneği kullanılmaktadır.¹² Bunun yanı sıra maksillofasiyal cerrahi, boyun veya mandibula cerrahisi sonrası hava yolu obstrüksiyonuna bağlı trakeotomi açılması zorunluluğu doğmuş birçok vaka sunumu bulunmaktadır.^{13,14} İntraoperatif trakeotomi, hava yolunu sağlamada oldukça güvenilir bir yol olarak görülmesine karşın kanama, enfeksiyon ve trakeal stenoz gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilen invaziv bir tekniktir. Maksillofasiyal cerrahi, mandibüler cerrahi ve boyun cerrahisi geçiren hastaların sadece %10'unun yeniden entübasyon gereksinimi olması, bu vakalarda rutin trakeotomi açılmasının çok da gerekli olmadığını göstermektedir.⁴

2004 yılında Colorado'da anesteziyoloji, yoğun bakım ve acil tıp bölümlerinin 5. buluşmasında acil hava yolu yönetimi ile ilgili yayınlanan “10 Emir”, durum daha kötüye gitmeden yardım çağrılmasını önermektedir.¹⁵ Bu vakada, maske ventilasyonunun yetersiz olduğu sırada daha tecrübeli bir anestezi yardımı çağırmak yerine oldukça zor olduğu bilinen bir hava yoluna başarısız entübasyon girişimlerinde bulunulması oral kanamaya, laringofaringeal ödeme ve hipoksiye yol açmıştır. Bu noktada ekstübasyon aşamasına gelindiğinde, yeniden entübe etme riskine karşı operasyon odasında ekstübasyon planını yapmamış tecrübesiz bir anesteziğin beraberinde yetersiz ekipmanıyla birlikte bulunması, aslında zor hava yolu ekstübasyonunun hangi koşullarda yapılmayacağını göstermektedir. Hastada solunum arresti geliştiği sırada operasyon odasına trakeotomi açabilecek tecrübeli bir ekibin hızla ulaşabilmesi hastanın hayatını kurtarmıştır. Literatürdeki zor hava yolu yönetimi stratejilerine bakıldığında kılavuzların çoğunlukla zor hava yolunun entübasyonuna ait bir algoritma ortaya koyarken, zor hava yolu ekstübasyonuna ait bir

algoritmanın olmadığı görülmektedir. Bu noktada, “Ekstübasyon stratejisi neleri içermelidir?” sorusu akla gelmektedir. Bu strateji, “Ekstübasyon uyanık mı yoksa derin anestezi altında mı gerçekleştirilecek?”, “Ekstübasyon nerede ve ne zaman gerçekleştirilecek?”, “Re-entübasyon gerekliliğinde kullanılacak araçlar nelerdir” sorularına yanıt vermektedir.

Kardiyak arrest sonrası görülen beyin hasarı, morbidite ve mortalitenin en önemli nedenidir.¹⁶ Beynin en zayıf ve en kırılabilir noktası iskemiye olan dayanıksızlığıdır. Kardiyak arrest sonrası iskemi, pireksi, hiperglisemi ve nöbetler beyin hasarını artırmaktadır. Küçük bir vaka serisinde, hastane dışı kardiyak arrest sonrası ilk 72 saatte vücut ısısı 39 °C'nin üzerinde olan hastaların beyin ölümü riskinin arttığı gösterilmiştir.¹⁷ Yüz elli bir hastane dışı kardiyak arrest vakasının dâhil edildiği bir başka çalışmada, hastaların vücut ısıları 48 saat boyunca ölçülmüş, 37°C üzerindeki her 1°C'nin istenmeyen nörolojik sonuçları daha da artırdığı gözlenmiştir.¹⁸ Kardiyak arrest sonrası hipotermi çalışma grubuna ait iki randomize klinik çalışma ve bir meta-analiz, kardiyak arrest sonrası 12-24 saat boyunca 33°C'ye kadar soğutulan hastalarda nörolojik sonuçların olumlu olarak geliştiğini göstermektedir.¹⁹⁻²¹ Günümüzde ılımlı hipotermi, kardiyak arrest sonrası vakalarda sağ kalım oranlarını artırdığı gösterilen tek tedavi se-

çeneğidir.¹⁶ Bu nedenle, bizim vakamızda da anestezi sonrası yoğun bakıma komatöz şekilde alınan hastaya terapötik hipotermi tedavi stratejisi uygulanmış ve literatüre uygun olarak hastanın vücut ısısı 33°C'de 12 saat boyunca idame ettirilmiştir. Sonrasında hastanın vücut ısısı saatte 0,5°C olacak şekilde artırılmıştır. Hastanın ısıtılma işlemi sonrası spontan göz açıp kapamaya başlaması, emirlere uyması ve beyninde hipoksik-iskemik hasara rastlanmaması, hipotermi stratejisinin literatüre uygun şekilde nörolojik iyi sonuçları artırdığını göstermiştir.

Sonuç olarak, zor bir hava yolunun ekstübasyonu, bir anesteziistin ameliyathane odalarında hergün karşılaşabileceği, mortalitesi ve morbiditesi oldukça yüksek bir sorundur. Bu vaka bizlere, invaziv hava yolu girişimleri konusunda tecrübeli ve hızlı organize olabilen bir ekiple çalışmanın ölümle sonuçlanabilecek durumları bile engelleyebildiğini göstermiştir. Bununla birlikte, zor hava yolu yönetiminde büyük bir eksiklik olan zor hava yolu ekstübasyon algoritmasının bir an önce kılavuzlarda yer alması gereken bir konu olduğu da ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu vaka, kardiyak arrestten döndürülen bir hastaya iyi yoğun bakım şartları sağlanmasının, hastalara olumlu nörolojik sonuçlarla en iyi yaşama şansının verileceğini göstermesi açısından da önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- McCarthy JG, Schreiber J, Karp N, Thorne CH, Grayson BH. Lengthening the human mandible by gradual distraction. *Plast Reconstr Surg* 1992;89(1):1-8; discussion 9-10.
- Varughese I, Varughese PI, Soman T, Mathew J. Fluoroscopic assisted airway intubation in temporomandibular joint ankylosis: A novel technique. *Saudi J Anaesth* 2011;5(2): 226-8.
- Rudra A, Chatterjee S. Tracheal extubation in the difficult airway. *Indian J Anaesth* 2006; 50(6):430-4.
- Dosemeci L, Yilmaz M, Yegin A, Cengiz M, Ramazanoglu A. The routine use of pediatric airway exchange catheter after extubation of adult patients who have undergone maxillofacial or major neck surgery: a clinical observational study. *Crit Care* 2004;8(6):R385-90.
- Practice guidelines for management of the difficult airway. A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 1993;78(3):597-602.
- Rosenstock C, Møller J, Hauberg A. Complaints related to respiratory events in anaesthesia and intensive care medicine from 1994 to 1998 in Denmark. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45(1):53-8.
- Caplan RA, Posner KL, Ward RJ, Cheney FW. Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1990;72(5):828-33.
- Emery SE, Smith MD, Bohlman HH. Upper-airway obstruction after multilevel cervical corpectomy for myelopathy. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73(4):544-51.
- Hill RS, Koltai PJ, Parnes SM. Airway complications from laryngoscopy and panendoscopy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987;96(6):691-4.
- Rosenbaum SH, Rosenbaum LM, Cole RP, Askanazi J, Hyman AI. Use of the flexible fiberoptic bronchoscope to change endotracheal tubes in critically ill patients. *Anesthesiology* 1981;54(2):169-70.
- Benumof JL. Management of the difficult adult airway. With special emphasis on awake tracheal intubation. *Anesthesiology* 1991;75(6): 1087-110.
- Loudermilk EP, Hartmannsgruber M, Stoltzfus DP, Langevin PB. A prospective study of the safety of tracheal extubation using a pediatric airway exchange catheter for patients with a known difficult airway. *Chest* 1997;111(6): 1660-5.

13. Sato M, Honda O, Hiraga K. [Severe laryngeal edema after tracheal extubation--report of a case]. *Masui* 2001;50(11):1236-8.
14. Haraguchi HH, Hentona H, Ishikawa N, Sugimoto T, Tsunoda A, Tatsumi A, et al. [Three cases of postoperative laryngopharyngeal edema following nonsimultaneous bilateral radical neck dissection]. *Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 1995;98(12):1903-8.
15. Kotur P. Decision making in airway management. *Indian J Anaesth* 2005;49(4):248-50.
16. Neumar RW, Nolan JP, Adrie C, Aibiki M, Berg RA, Böttiger BW, et al. Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A consensus statement from the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, European Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Asia, and the Resuscitation Council of Southern Africa); the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; and the Stroke Council. *Circulation* 2008;118(23):2452-83.
17. Takasu A, Saitoh D, Kaneko N, Sakamoto T, Okada Y. Hyperthermia: is it an ominous sign after cardiac arrest? *Resuscitation* 2001;49(3):273-7.
18. Zeiner A, Holzer M, Sterz F, Schörkhuber W, Eisenburger P, Havel C, et al. Hyperthermia after cardiac arrest is associated with an unfavorable neurologic outcome. *Arch Intern Med* 2001;161(16):2007-12.
19. Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med* 2002;346(8):549-56.
20. Bernard SA, Gray TW, Buist MD, Jones BM, Silvester W, Gutteridge G, et al. Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med* 2002;346(8):557-63.
21. Holzer M, Bernard SA, Hachimi-Idrissi S, Roine RO, Sterz F, Müllner M; Collaborative Group on Induced Hypothermia for Neuroprotection After Cardiac Arrest. Hypothermia for neuroprotection after cardiac arrest: systematic review and individual patient data meta-analysis. *Crit Care Med* 2005;33(2):414-8.